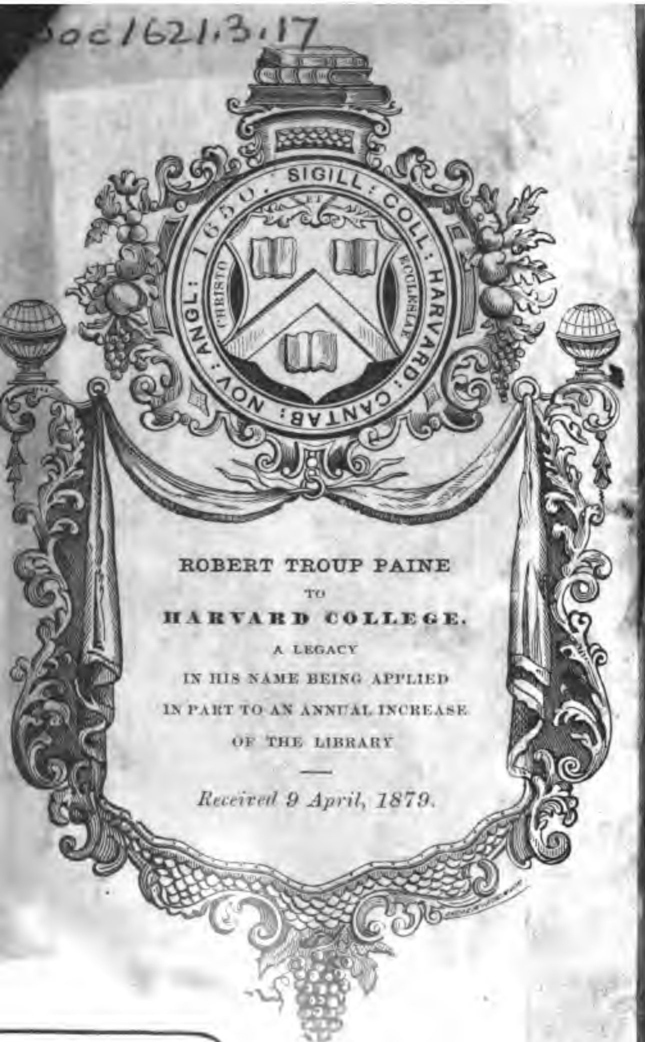



SIGILL : COLL : HARVARD : CANTAB : NOV : ANGL : 1650
CHRISTO
ET
ECCLESIAE



Robert Treat Paine
to
Harvard College

HISTOIRE

DE

L'ACADÉMIE

ROYALE

DES SCIENCES.

HISTOIRE
DE
L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

ANNÉE M. DCCLVIII.

Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique, pour la même année.

Tirés des Registres de cette Académie.

TOME SECOND.



A PARIS,

Chez C. PANCKOUCKE, Hôtel de Thou, rue des Poitevins.

M. DCC. LXXVII.

TABLE DES MÉMOIRES

Contenus dans ce ſecond Volume.

TABLE des Mémoires de Mathématiques qui se trouvent dans l'édition *in*-4°. & qu'on a supprimés dans cette édition *in*-12.

PREMIER Mémoire, dans lequel on détermine le mouvement des Nœuds de chacune des six Planètes principales par l'action de toutes les autres; l'inégalité de la précession moyenne des Equinoxes, & le changement de latitude des Etoiles fixes, dans le principe de la gravitation universelle. Par M. DE LA LANDE.

Mémoire sur les Degrés de l'ellipticité des Sphéroïdes, par rapport à l'intensité de l'attraction. Par M. le Chevalier D'ARCY.

Manière de décrire les Ovales de Descartes *par un mouvement continu.* Par M. le Chevalier D'ARCY.

Observation de l'Eclipse de Lune du 23 Janvier 1758. Par M. PINGRÉ.

Mémoire sur quelques phénomènes qui résultent de l'attraction que les Planètes exercent sur la Terre, & en particulier sur le changement de latitude des Etoiles fixes. Par M. DE LA LANDE.



MÉMOIRES
DE
MATHÉMATIQUE
ET
DE PHYSIQUE,

TIRÉS DES REGISTRES
de l'Académie Royale des Sciences,

DE L'ANNÉE M. DCCLVIII.

CONSTRUCTION d'un nouveau Métier pour les ouvrages de Tapisserie.

Par M. VAUCANSSON.

IL n'est point ici question des petits ouvrages de Tapisserie que l'on fait à l'éguille, il s'agit des grandes pièces de

Tapisserie qui se font au métier. On distingue deux sortes de ces métiers, la première est connue sous le nom de *basse-lice*, la seconde sous celui de *haute-lice*.

La basse-lice est plus ancienne & plus en usage que la haute-lice; toutes les Manufactures connues ne travaillent même qu'en basse-lice, excepté celle des Gobelins, où la haute-lice fut établie sous le règne de Louis XIV.

On imagina cette nouvelle manière de travailler les tapisseries, pour éviter trois grands inconvéniens qui se trouvent dans la basse-lice; le premier de ces inconvéniens est d'être obligé de couper par bandes les tableaux que l'on veut exécuter sur la tapisserie, ce qui les détruit entièrement; le second inconvénient est que les objets sont représentés sur la tapisserie à contre-sens du tableau; le troisième enfin, est que ne pouvant pas bien voir le travail de l'ouvrier, que lorsque la pièce est entièrement finie, tout moyen de correction se trouve interdit pour les fautes qu'il peut faire, soit dans le dessein, soit dans le coloris.

Tous ces inconvéniens ont été levés par l'invention de la haute-lice; mais on y en a rencontré d'autres auxquels on ne

s'attendoit pas, & qui vraiſemblablement ont arrêté ſon progrès.

Je ne puis me diſpenſer de donner ici une courte deſcription de la conſtruction particulière de chacun de ces métiers & de la différente manière dont on y travaille, afin de faire mieux ſentir leur avantage & leur déſavantage reſpectifs.

Les métiers de baſſe-lice ſont ſimples, & reſſemblent à ceux dont on ſe ſert pour faire de la toile, la chaîne y eſt horizontale & contenue de même entre deux rouleaux : les lices qui ſervent à partager la chaîne, y jouent pareillement par le moyen de deux marches; au lieu d'une ſeule navette, l'Ouvrier a ici autant de petits fuſeaux qui en font l'office, qu'il doit y avoir de couleurs différentes dans la tapiſſerie. Quand il enfonce une marche avec le pied, une partie de la chaîne s'ouvre, il en choiſit d'une main les fils ſous leſquels il paſſe un fuſeau avec l'autre main; le nombre de ces fils & la couleur du fuſeau, lui ſont indiqués par la bande coupée du tableau qui eſt préciſément deſſous la chaîne du côté où il travaille. Lorſque l'Ouvrier a fabriqué une longueur d'environ quatorze pouces qui fait la largeur de la bande, on roule l'ouvrage

fait, & on remet une nouvelle bande à la place de la première.

Outre la perte des tableaux que l'on détruit entièrement en les coupant ainsi par morceaux, il faut remarquer que la tapisserie ne pouvant se travailler qu'à l'envers, chaque objet qui y est rendu, se trouve en-dessous, précisément vis-à-vis chaque point du même objet peint sur le tableau, & que la tapisserie étant retournée & vue à l'endroit, ce qui étoit à droite sur le tableau, doit nécessairement se trouver à gauche sur la tapisserie.

On concevra aussi très-aisément que la pièce de tapisserie étant de deux ou trois aunes de haut, & posée sur le métier dans une situation horizontale à trois pieds de terre, il n'est pas possible, même en ôtant la bande du tableau, de regarder facilement en-dessous si l'Ouvrier ne s'est point trompé dans le contour des figures, ou dans l'emploi des couleurs, ce qui a toujours empêché de corriger les fautes qui ont pu se glisser dans les ouvrages fabriqués sur ces métiers.

Voyons maintenant comment on a évité ces inconvéniens dans les métiers de haute-lice.

La chaîne n'est point posée horizontalement dans ces métiers comme dans

ceux de baſſe-lice, elle eſt au contraire dans une ſituation perpendiculaire à l'horizon, on n'y travaille point ſur le tableau, on trace ſur la chaîne avec du crayon noir, tous les contours des figures. Ces contours ſont pris auparavant ſur du papier tranſparent qu'on applique ſur le tableau, & qu'on rapporte partie par partie ſur la chaîne. L'Ouvrier voyant ſes principaux traits marqués ſur les fils de la chaîne, n'a plus, pour la poſition des couleurs, qu'à regarder le tableau qu'on met derrière lui ; c'eſt par cet expédient que l'on a trouvé le ſecret, non-ſeulement de conſerver les tableaux dans leur entier, mais de repréſenter ſur la tapiſſerie les objets dans le même ſens qu'ils y ſont peints.

La chaîne pouvant être vue de tous côtés à cauſe de ſa ſituation verticale, on a la facilité d'examiner la beſogne à meſure que l'Ouvrier travaille, & de lui faire corriger ſur le champ les plus petites fautes qu'il peut commettre. Voilà par où les ouvrages de haute-lice ont été portés à un ſi haut degré de perfection, & par où ils ont paru ſi ſupérieurs à ceux de la baſſe-lice.

Mais ſi dans ces derniers métiers on a trouvé de grands avantages pour la per-

fection, on en a perdu de tout aussi considérables pour la célérité & pour la commodité du travail. Les lices n'y peuvent point agir par le moyen du pied, comme dans la basse-lice; elles sont placées au-dessus de la tête de l'Ouvrier (ce qui leur a fait donner le nom de haute-lice), & celui qui travaille est obligé d'y avoir toujours une main pour choisir les lacs répondans aux fils de chaîne qui doivent s'ouvrir pour le passage du fuseau, ce qui exige beaucoup plus de temps & beaucoup plus de fatigue.

Il y a encore une perte de temps assez considérable pour le choix des couleurs, parce que la chaîne placée en hauteur, entre le jour & l'ouvrier, l'empêche d'y voir assez clair pour les distinguer promptement.

Enfin il faut convenir que si par la disposition de ce métier, on a procuré aux tapisseries plus de perfection, on les a rendu d'un grand tiers plus longues à faire, & par conséquent plus chères; que les particuliers ont été rebutés par leur prix excessif, qu'il n'y a eu que quelques personnes extraordinairement riches qui aient pu les payer, & que jusqu'à présent cette manufacture n'a pu se soutenir qu'aux frais du Roi.

M. le Marquis de Marigny, animé du progrès des Arts autant par le goût & par les connoiſſances particulières qu'il en a, que par la place qu'il occupe, me pria l'été dernier de tourner mes recherches vers cet objet, & de tenter s'il ſeroit poſſible de trouver une nouvelle conſtruction de métier qui réunît tous les avantages de la haute-lice pour la perfection de l'ouvrage, & tous ceux de la baſſe-lice pour la commodité & pour la célérité du travail.

Je me portai avec empreſſement à ſeconder ſes vues, & voici quelles furent mes premières réflexions.

Si la poſition perpendiculaire de la chaîne dans les métiers de haute-lice donne la facilité d'y crayonner les premiers traits du tableau, & de pouvoir examiner l'ouvrage à meſure qu'il ſe fait pour en corriger les défauts; ſi, d'un autre côté, cette même chaîne placée horizontalement dans les métiers de baſſe-lice, permet à l'Ouvrier plus de diligence, & lui donne plus de commodité, il ne s'agit donc que d'imaginer un métier où cette chaîne puiſſe être verticale & horizontale à volonté.

Je dois ici rendre justice à la pénétration de M. Soufflot, ſi connu par ſes

grands talens dans l'Architecture, chargé du détail de la manufacture des Gobelins, il avoit déjà pensé qu'un ſimple métier de baſſe-lice où l'on pourroit donner à la chaîne différentes ſituations, ſeroit plus commode & plus avantageux que celui de la haute-lice.

La difficulté étoit de mouvoir facilement deux rouleaux de dix-huit pieds de long ſur un pied de diamètre, peſant chacun plus de cinq cents livres, & de conſerver pendant leur mouvement la chaîne dans une tenſion toujours égale.

Voici le moyen dont je me ſuis ſervi pour en venir à bout.

J'ai fait ſupporter les rouleaux par deux jumelles, celui de devant eſt fixe & ne peut tourner que ſur lui-même, pour rouler la tapiſſerie faite; celui de derrière qui porte la chaîne, a de plus la faculté de s'approcher ou de s'éloigner de celui de devant, à la faveur de deux moutons qui reçoivent ſes tourillons, chacun de ces moutons gliſſe dans l'intérieur de ſa jumelle par le moyen d'une vis; quand la chaîne eſt montée entre les deux rouleaux, on les empêche de ſe détourner par un crochet de fer appliqué à leur extrémité, & attaché à la jumelle; en tournant la vis qui fait agir

les moutons, le rouleau de derrière s'éloigne, la chaîne s'étend au point que l'on desire, & demeure tendue jusqu'à ce qu'on détourne les vis; plus la chaîne est tendue, plus les jumelles se serrent contre les rouleaux, & forment avec eux un bâti solide & inébranlable.

La figure de ce bâti est celle d'un parallélogramme rectangle, dont les rouleaux de quinze pieds sont les grands côtés, & les jumelles de cinq pieds les petits côtés. Au centre de gravité de chacun des petits côtés, c'est-à-dire, au milieu de chaque jumelle, j'ai placé un boulon de fer qui fait office de pivot sur lequel le bâti peut facilement tourner, parce que les rouleaux placés à égale distance du boulon, se tiennent l'un & l'autre en équilibre.

Lorsqu'il s'agit de rapporter les traits du tableau sur la chaîne, un coup de main suffit pour faire basculer les rouleaux, & le métier devient à haute-lice, parce que la chaîne se trouve dans une situation verticale. Un autre coup de main opposé remet la chaîne dans une situation horizontale, & le métier devient à basse-lice pour la célérité & pour la commodité du travail. Veut-on, dans quelque moment que ce soit, regarder si le sujet que l'ou-

vriet vient d'exécuter est bien rendu, un nouveau coup de main renverse le métier, ce qui étoit dessous passe dessus, & l'on est à même de faire tous les changemens & toutes les corrections que l'on juge à propos avec la plus grande facilité. On voit par-là que pendant tous les différens mouvemens des rouleaux, & dans toutes leurs différentes situations, la chaîne a toujours sa même tension.

Un grand défaut commun aux autres métiers, se trouve corrigé dans celui-ci. Toutes les pièces de tapisseries fabriquées sur la haute & sur la basse-lice, n'en sortent jamais quarrées, c'est-à-dire, qu'il y a toujours une rive plus longue que l'autre, on est obligé de couper de la tapisserie, & de rentraire la bordure à l'éguille, pour remettre les quatre coins à l'équerre, ce qui exige une opération dispendieuse, outre le dommage qu'elle cause à la tapisserie.

Ce défaut vient de la manière dont la chaîne est tendue sur les métiers; les rouleaux qui contiennent cette chaîne, ont dix-huit pieds de longueur, c'est en fixant celui de devant par un bout, & en tournant celui de derrière avec un levier appliqué à un treuil, que se fait la tension de la chaîne. Le point d'appui étant entre

la chaîne qui résiste, & le levier qui la tend, il arrive que les rouleaux se trouvent plus rapprochés par un bout que par l'autre, & que les rives de la chaîne restant inégalement tendues pendant le travail, celles de la tapisserie ne peuvent manquer d'être inégales, & cette inégalité est d'autant plus considérable que la pièce est plus longue.

Dans le nouveau métier, j'ai supprimé le treuil & le levier, soit à cause de l'incommodité dont ils sont à la tête de chaque métier, soit à cause des accidens funestes qui en arrivent lorsque la corde vient à casser, soit enfin pour abréger l'opération & la rendre plus exacte; la tension de la chaîne s'y fait comme je l'ai dit plus haut, par le moyen de deux vis qui font glisser les moutons, lesquels embrassent les tourillons du rouleau de derrière; il y a une division en pouces & en lignes sur chaque jumelle, où répond un index porté par chaque mouton; on ajuste avec la plus grande facilité & sans efforts, par le moyen des vis, les deux index sur une division correspondante. Les rouleaux étant mis par-là dans un parallélisme parfait entre eux, la chaîne se trouve également tendue d'une rive comme de l'autre,

& la pièce de tapisserie ne peut manquer de sortir parfaitement quarrée de dessus le métier ; l'expérience a déja fait voir que cette nouvelle manière de tendre & de détendre la chaîne, épargne un dixième de tems sur la main-d'œuvre.

J'ai encore procuré à l'ouvrier une commodité qu'il n'a pas dans le métier de basse-lice ; la chaîne pouvant avoir dans mon nouveau métier toutes sortes de situations, l'ouvrier peut lui donner tel degré d'inclinaison qu'il juge à propos, ce qui le dispense, quand l'ouvrage est un peu avancé, d'alonger si fort le bras, & de se presser la poitrine en s'appuyant sur le rouleau de devant. Tous les différens avantages que je viens de décrire ont été reconnus aux Gobelins, où ce métier travaille depuis plusieurs mois.

Je m'arrête ici pour prévenir une objection qu'on ne manquera pas de me faire. Un métier qui comporte autant de perfection & de commodité, doit nécessairement être plus composé & par conséquent coûter beaucoup plus cher que les métiers ordinaires : comment voulez-vous, me dira-t-on, que les Entrepreneurs, qui ont peine à soutenir de semblables Manufactures par le peu de gain

qu'ils y font, puiſſent fournir à la dépenſe qui feroit néceſſaire pour faire conſtruire tous leurs métiers ſur le modèle que vous propoſez ?

Je répondrai premièrement que ceux qui ne veulent faire aucun ſacrifice pour la perfection, peuvent regarder ce métier comme non avenu pour eux.

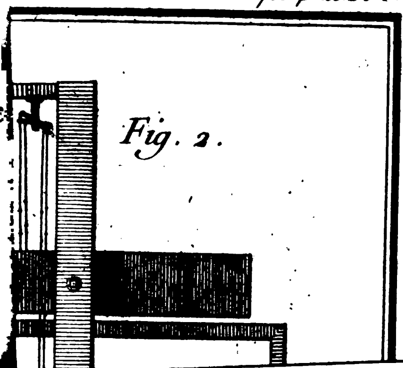
En ſecond lieu, je repréſenterai à ceux qui ſe piquent d'une économie mieux entendue, que ce métier n'eſt pas beaucoup plus compoſé que les autres : que ſa conſtruction coûtera tout au plus un quart en-ſus de celle des métiers ordinaires des baſſe-lice, ce qui n'eſt pas un objet à conſidérer vis-à-vis l'avantage de conſerver des tableaux de grand prix, de pouvoir porter l'ouvrage au plus haut degré de perfection, & d'augmenter la conſommation en procurant au public des tapiſſeries auſſi parfaites que celles de haute-lice à un prix encore plus bas que celles de la baſſe-lice, c'eſt-à-dire, à plus d'un tiers meilleur marché que la haute.

Ces avantages ont paru à M. le Marquis de Marigny d'une ſi grande importance pour le bien de la Manufacture des Gobelins, qu'il a ordonné que les métiers

qui s'y trouvent, ſoient tous réformés d'après ce nouveau ; c'eſt un exemple que pourront ſuivre, quand ils le voudront, ceux qui ſont à la tête des autres Manufactures du Royaume.



Mem. de l'Ac. des Sc. 1758. p. 260. Pl. 8.



Cha

MÉMOIRE

SUR plusieurs Rivières de Normandie, qui entrent en terre & qui reparoissent ensuite, & sur quelques autres de la France.

Par M. GUETTARD.

12 Juillet 1758.

LA perte des fleuves & des rivières est un phénomène de la Nature assez singulier pour avoir depuis très-long-tems mérité l'attention des Naturalistes & celle des Philosophes : il paroît même que cette attention a produit dans l'esprit de quelques-uns un tel degré d'admiration, qu'il passe souvent les bornes qu'une philosophie éclairée permet de donner à ces effets naturels. Si l'on en veut croire Pline le Naturaliste (*a*) ce n'est que par haîne de

(*a*) Voyez Pline, Histoire Naturelle, Liv. II, Chap. 103; & Liv. V, Chap. 9.

la mer que quelques fleuves se cachent ainsi dans leurs propres lits, & qu'ils imitent en cela le fleuve Alphée, qui étant entré en terre, en sort une seconde fois par la fontaine d'Aréthuse, sans avoir perdu dans son cours les corps qu'on y avoit jetés avant qu'il disparût.

Lorsque Pline parle du Nil, il semble que son admiration augmente. Le Nil, fier de sa beauté & de son utilité, ne veut couler que dans des pays habités par des hommes ; il dédaigne de traverser des sables arides & abandonnés ; arrivé dans de pareils cantons, il s'enfonce sous terre, & il ne reparoît que pour se cacher de nouveau lorsqu'après avoir coulé à l'air pour le bonheur des humains, il revoit des pays qui sont aussi inhabités que les premiers.

Ce stile figuré, digne de l'éloquence de Pline & du sublime de la Poësie est, à ce que je crois, la source de cette espèce d'enthousiasme qui s'est emparé de plusieurs Ecrivains qui ont parlé de ces fleuves ou de fleuves semblables. Sans en citer un grand nombre, je peux renvoyer à Majol ; suivant lui, tous ces effets sont autant de miracles de la Nature. On peut encore consulter la Description de la France selon le cours des fleuves, par

Coulon, l'admiration n'y eſt guère moins grande : cette admiration a quelquefois été auſſi vive chez les peuples qui avoient de ces ſortes de fleuves ; les Eſpagnols du moins, au rapport de l'auteur de l'Europe vivante (a), ſe vantent d'avoir un pont ſur lequel cent mille bêtes à cornes peuvent paître enſemble ; ce pont eſt une vaſte prairie de l'Eſtramadoure, ſous laquelle la Guadiana coule pendant l'eſpace d'une étendue de terrain qu'un homme de pied pourroit traverſer en un jour.

L'Auteur de l'hiſtoire de Normandie (b), quoique plus modéré que les Ecrivains dont je viens de parler, a quelque choſe de ce ſtile figuré, lorſqu'il parle de deux ruiſſeaux de cette province qui ſe perdent en terre. » Le château d'Haſ» pres, dit-il, donne origine à ce fleuve » appelé des Latins *Riſella*, *Riſia*, & » *Ridula*, près de la forêt de l'Aigle ; » mais à peine a-t-il paru grand & puiſ» ſant à Lyre, qu'il ſe perd entièrement » au-deſſous du château de la Lune &

(a) Voyez l'Europe vivante, p. 46. *Genève*, 1667, *in*-4°.

(b) Voyez Hiſtoire générale de Normandie, par Gabriel Dumoulin, p. 14. *Rouen*, 1631, *in-fol.*

» du moulin de Bougy, puis environ une
» lieue & demie sous Grolay, en la Fon-
» taine-enragée, se relève enflé de plus
» de la moitié, & en moins de dix pieds
» loin de cette nouvelle source, fait
» moudre un moulin à blé, puis coule à
» Beaumont-le-Roger, & de-là à Nassan-
» dres, où il reçoit la rivière de Caran-
» tonne.

» Quant à celle-ci, elle naît d'une fon-
» taine qui vient de la forêt d'Ouche, en
» l'abbaye de S. Evroul, que les habitans
» de Grand-Mesnil édifièrent, *super flu-
» violum Carentonæ*. Mais à peine a-t-elle
» fait quatre lieues, qu'elle se voit enflée
» tout soudain d'un fleuve souterrain qui
» sort de la fontaine Ternant, je dis d'un
» fleuve souterrain, croyant que c'est le
» même qui prenant son origine dans la
» fontaine d'Enfer, se perd au-dessous
» de Hugon après avoir tourné quatre
» moulins: quoique c'en soit, Carantonne
» fortifiée de beaucoup des eaux de Ter-
» nant, passe à Montreuil, à Chambroy,
» & de-là à Bernai, ville bâtie du temps
» de nos premiers Ducs, & embellie de
» temples aussi-bien décorés qu'on en
» puisse voir dans la France. Conqué suivi
» d'un bon nombre de fontaines, lui
» vient faire escorte aux murailles de cette

» ville, & après avoir passé par la vicomté » & châtellenie de Maneval & Serquigny, » se perdent dans la Rille, & nous laissent » leurs loches & truites saumonnées «.

Ces deux petites rivières sont de celles dont je me propose de parler dans ce Mémoire, je ne prétends pas par conséquent apprendre un fait qui soit nouvellement connu en Normandie, on y sait encore que l'Aure & la Drôme se perdent aussi. Dumoulin (a) en dit même quelque chose : » ces deux rivières, suivant lui, s'assemblent en la fosse de Soucy près le village » de Maisons, au-dessous de Bayeux, se » perdent sur un sable ferme près du mont » Calvin, & se relevant à deux lieues de-» là, font le port Bessin «; la perte des autres dont Dumoulin ne parle pas, n'y est pas non plus ignorée. L'Auteur de l'histoire du Comté d'Evreux n'a point passé sous silence celle de l'Iton. Ce que ces Auteurs ont tu, & qui devoit, à ce qu'il me paroît, le plus intéresser les Naturalistes, est le détail de la façon dont ces rivières se perdent & reparoissent, ce qui peut concourir à ces effets, soit du côté de la nature du terrain, soit du côté de sa dis-

---

(a) *Ibid. p.* 16.

position. En un mot, il étoit curieux d'être instruit sur les différentes circonstances qui précèdent, accompagnent ou suivent la perte & la sortie de ces rivières.

J'ai eu en vue, dans ce Mémoire, de commencer cette partie de l'histoire de ces sortes de rivières; c'est, à ce qu'il me paroît, ce qui manque à cette histoire: nous connoissons maintenant un grand nombre de rivières semblables, qui coulent en France même, mais nous sommes peu avancés dans la connoissance des circonstances qui concourent à ce phénomène naturel; c'est cependant là ce qui doit, à mon avis, le plus piquer notre curiosité. Il semble que les Anciens avoient fait plus de progrès que nous sur ce point: un passage de Sénèque le Philosophe paroît insinuer cette assertion. Sénèque dit au chapitre XXVI du Livre II des questions naturelles, » que les fleuves se » perdent de deux façons; les uns tom- » bent subitement dans un gouffre, & » disparoissent pour toujours; les autres » diminuent peu à peu, & se perdent, » mais ils ressortent à quelques interval- » les, & reprennent leur nom & leur » cours «. Cette espèce de loi générale semble supposer une suite d'observations & de détails qui ne nous ont pas été trans-

mis. Ce n'eſt ordinairement qu'après de grandes recherches qu'on peut parvenir à former ainſi des diviſions auſſi étendues.

Quoi qu'il en ſoit des connoiſſances que les Anciens pouvoient avoir ſur cette matière, j'eſſayerai, en rapportant mes recherches, de contribuer à augmenter celles que nous avons déja; je commencerai par celles que j'ai faites ſur la Rille, je n'ai pas d'autres raiſons de ce choix que de les avoir faites les premières.

La Rille prend ſa ſource, non au château d'Haſpres, comme le rapporte Dumoulin, mais d'une fontaine qui porte le même nom qu'elle, & qui eſt près de Planche, village éloigné du Mellerault d'une lieue; elle commence à ſe perdre dès Lyre, & ſa plus grande perte ſe fait au Rouge-moulin, à un quart de lieue de cet endroit: on voit au Rouge-moulin des trous auxquels on a donné dans le pays le nom de *Bétoirs*; c'eſt par ces trous que la rivière s'engouffre peu à peu; elle le fait cependant aſſez promptement pour qu'elle diſparoiſſe dans l'eſpace de deux petites lieues, c'eſt-à-dire, depuis le Rouge-moulin juſqu'au château de la Lune.

Voici comme cette opération ſe paſſe, le ſein de la rivière & ſes bords ſont

percés de temps en temps de bétoirs, ces trous ſont ordinairement coniques; lorſque la rivière eſt pleine, ces trous abſorbent l'eau, elle y entre en occaſionnant un bruit & un mouvement circulaire ſemblable à ceux que l'eau produit dans un entonnoir lorſqu'on l'y jette d'un peu haut. Quoique cela arrive dans la Rille lorſque ſon canal eſt tout plein, on ne s'en aperçoit cependant pas, parce que la rapidité de l'eau la fait paſſer en partie par-deſſus ces bétoirs, l'eau ſupérieure eſt emportée, l'inférieure ſeulement s'y engouffre; lorſqu'il y a peu d'eau dans la rivière, on voit aiſément la façon dont tout s'opère, on remarque même que dans le temps qu'il n'y a qu'une très-petite quantité d'eau, & qui eſt en quelque ſorte de niveau avec les bétoirs, non-ſeulement l'eau qui vient au trou y entre, mais celle qui l'avoit déja paſſé revient ſur ſes pas & s'y engouffre; il ſemble même que cette eau s'y précipite avec plus de promptitude, on diroit qu'elle eſt attirée ou comme ſucée; il faut ſans doute que le ſein de la rivière ſoit dans ces endroits incliné vers les deux côtés de ces trous, & que l'inclinaiſon ſoit même aſſez conſidérable, pour que l'eau qui y revient y ſoit reportée avec tant de promptitude.

On diroit qu'elle y accourt ; cet effet paroît assez singulier, & il faut qu'il le soit, pour avoir frappé les paysans du canton qui ne manquent pas de vous en avertir, & de vous le faire remarquer comme une chose qui mérite attention.

Les bétoirs des bords de la rivière n'ont pas une action si vive, l'eau y entre, il est vrai, avec promptitude & en quantité, mais elle y entre sans bruit, d'un mouvement continu, sans gargouillement, ou avec un qui est très-petit. J'ai fait ces remarques entre les deux moulins qui sont au-bas de la montagne qui porte l'abbaye de Grammont ; le premier moulin a toujours de l'eau, le second en manque l'été : l'eau se boit dans cette saison entre le premier & le second, dans l'espace au plus de deux ou trois portées de fusil, & le sein de la rivière reste à sec. En hiver il se remplit dans tout son cours, & l'eau coule jusqu'au second moulin, & même bien au-delà, elle va jusqu'à Beaumont-le-Roger, & continue ensuite son cours.

Cet effet a deux causes ; l'une dépend des pluies de cette saison qui sont plus fréquentes, & qui ne s'évaporent pas aussi promptement qu'en été ; la seconde vient de ce que l'eau qui est entrée sous

terre par les bétoirs pendant les autres ſaiſons, en ſort dans celle-ci, & ſe répand dans la rivière.

Ce regorgement des eaux n'eſt occaſionné ſans doute que par le refoulement de celles qui ſont dans les montagnes, & qui s'augmentent alors conſidérablement, l'eau des pluies s'infiltrant à travers les terres. Celle des étangs qui ſont dans le ſein de ces montagnes, doit s'élever juſqu'à la hauteur des bétoirs, les enfiler, s'écouler au-dehors, faire refluer l'eau de la rivière, qui ne trouve point d'obſtacle qui puiſſe l'en empêcher; il n'en eſt pas de même de l'eau des étangs, elle eſt retenue par la maſſe des montagnes, n'a pas d'autres iſſues que celles que lui préſentent les bétoirs, & eſt par conſéquent obligée de paſſer par ces trous. Le peu de réſiſtance de l'eau de la rivière fait que celle des montagnes s'y mêle aiſément, qu'elle enfle la rivière & la fait ſortir de ſon ſein & ſe répandre ſur les prairies voiſines de ſes bords.

L'exiſtence des étangs intérieurs des montagnes ne peut guère être regardée comme douteuſe, elle eſt prouvée par les faits: il faut bien qu'il y ait dans ces montagnes des cavités qui puiſſent recevoir les eaux qui reparoiſſent en hiver.

On

On peut même, à ce que je crois, avancer qu'ils doivent être considérables, puisque l'eau de cette rivière, qui coule pendant toute l'année, est absorbée par ces montagnes, excepté pendant l'hiver, l'eau reparoissant au contraire dans cette saison. Si toutes les montagnes qui absorbent de cette eau, avoient des issues par lesquelles l'eau pût sortir continuellement & former par conséquent des fontaines, on pourroit douter de l'existence de ces étangs, mais il ne m'a pas paru qu'il y eût des fontaines bien considérables, du moins le long de plusieurs des montagnes qui reçoivent les eaux de cette rivière; il n'y a que celle où est placée l'abbaye de Grammont, qui, du côté opposé à celui où coule la Rille, fournit plusieurs fontaines qui sourcillent de terre, & dont la plus forte est celle qu'on appelle la *Fontaine enragée* (*a*): cette fontaine est précisément entre Grammont & Beaumont-

(*a*) Ce nom me paroît être une corruption du nom de Roger, que plusieurs Comtes de Normandie ont porté: le village de Beaumont, qui est près de ces fontaines, se nomme même *Beaumont-le-Roger*: ainsi au lieu de dire la fontaine de Beaumont-le-Roger, on aura dit la fontaine de Roger, & de-là la fontaine enragée.

le-Roger, dans un endroit appelé *Groslai.*

On pourroit par conséquent penser que ces fontaines donnent un écoulement continuel à l'eau de la rivière, & qu'elles empêchent la formation de l'étang que je suppose dans cette montagne; on regarde cependant dans le pays ces amas d'eau comme une vérité que l'expérience a prouvée : on assure dans le canton, qu'un Prieur de Grammont, voulant faire en sorte de retenir l'eau qui se perdoit & conserver le sein de la rivière toujours plein, imagina de faire creuser la montagne en longueur, en suivant le lit de la rivière, afin de donner jour à l'eau & de l'obliger à couler dans la rivière & à en entretenir ainsi la continuité; on ne put, dit-on, y réussir, parce qu'on trouva une espèce de rivière souterraine, qui étoit de plusieurs pieds au-dessous du niveau de la Rille, & qui empêcha par conséquent de parvenir au but qu'on s'étoit proposé.

On assure même qu'on s'aperçoit aisément encore de cette rivière souterraine dans un trou ou marnière qu'on avoit d'abord fait sur la pente de la montagne, pour voir si on trouveroit le bassin qui recevoit l'eau de la rivière. C'est une tradition constante qu'on trouva cette eau,

& qu'elle se manifeste encore en hiver lorsqu'elle est augmentée; on veut même qu'on l'entende alors couler.

Cette eau est si considérable dans cette saison, qu'elle reflue par l'endroit de la montagne où l'on avoit ouvert le canal, de façon qu'elle y forme une espèce de marre où les femmes vont laver le linge. Quoique je n'aie pas vu ces faits, m'étant trouvé en été dans ce canton, je ne puis cependant en douter & croire qu'on ait voulu m'en imposer; tous les habitans de ce pays en sont persuadés, tous parlent à ce sujet de la même manière. J'ai vu le trou ou la marnière; j'ai vu l'endroit par où l'on a commencé à percer la montagne lorsqu'on voulut chercher l'étang intérieur. Il n'est pas maintenant possible d'entrer dans ce canal, l'ouverture s'étant bouchée par l'éboulement des terres. Malgré cela, je crois qu'on peut ajouter foi à la tradition de ce pays & regarder les étangs intérieurs de ces montagnes comme réels & existans.

En admettant leur existence, on demandera peut-être comment ils ont pu se former, je répondrai à cette question de deux façons: il peut se faire que ces étangs ne soient que des cavités formées dans les temps que les montagnes se sont

élevées. On connoît grand nombre de montagnes qui renferment de ces cavités ; il s'en voit une à Chaillot aux environs de Paris ; il est aisé, en descendant dans les caves de plusieurs particuliers de ce village, de voir que les puits de leurs maisons s'ouvrent tous dans une même nappe d'eau. Si on ne veut pas admettre l'antiquité de ces cavités, on peut dire, du moins pour celles que j'imagine être dans plusieurs des montagnes qui bordent la Rille, qu'elles sont dûes à la perte que ces montagnes ont faite de leurs terres intérieures : les eaux des pluies, en s'infiltrant à travers de ces terres & en sortant par les fontaines de Grosslai, ont dû creuser ces cavités ; elles étoient d'autant plus aisées à faire, que les terres de ces montagnes se pénètrent aisément par les eaux & en peuvent être facilement entraînées ; elles ont peu de liaison entr'elles, à cause de la quantité prodigieuse de cailloux dont elles sont lardées : cette quantité est telle, qu'elle fait à cette hauteur presque le massif de ces montagnes, de sorte qu'il y a peu de terre en comparaison des cailloux.

Il a donc pu se faire que les terres aient été emportées peu à peu, & que par leur soustraction il se soit formé des

cavités plus ou moins confidérables. Si, malgré cette explication fimple & naturelle, on ne vouloit pas admettre ces cavités, je ne puis croire qu'on refuse de reconnoître au moins des efpèces de foffés pierriers, dans lefquels coule l'eau que les montagnes abforbent & qui, de celle de Grammont, va reffortir à Groflai.

Ces foffés pierriers, dûs à la Nature, peuvent fe voir dans beaucoup d'endroits, dont le terrain eft, comme à Grammont, rempli de cailloux : j'ai remarqué aux environs de l'Aigle, qu'après des pluies, l'eau couloit entre ces cailloux, en y formant des filets affez gros pour être comparés à ceux des foffés pierriers artificiels. Des faits particuliers que je tiens de perfonnes dignes de foi, viennent encore à l'appui du fentiment que je propofe; M. le Loutrel, Seigneur de Saint-Aubin, Paroiffe de ce canton, homme attentif & économe éclairé, m'a affuré qu'ayant voulu baigner fes prés, il y fit entrer l'eau de la Rille, il fut fort étonné le lendemain de voir que l'eau avoit été bue, & qu'il s'étoit formé dans un endroit de ce pré, un trou confidérable, & qui avoit été le gouffre par lequel l'eau avoit probablement été engloutie.

Un autre Gentilhomme (*a*) m'a assuré un fait à peu près semblable : il se forma, suivant lui, dans un pré des environs du même Saint-Aubin, un très-grand trou par l'affaissement des terres, & ce trou se remplit d'eau subitement, & de façon que des personnes qui se trouvèrent sur ce terrain pensèrent être noyées ; l'eau s'écoula ensuite ou fut r'absorbée, le trou resta à sec ; il pouvoit avoir plus de douze à quinze pieds de profondeur. Un Prieur de Grammont m'a raconté que revenant un jour à son Prieuré, il fut étonné de sentir que son cheval avoit enfoncé dans un terrain où il sembloit ne le devoir pas faire : étant retourné dans cet endroit, il trouva un grand trou qui s'est ensuite peu à peu agrandi, & à tel point qu'il fut obligé de le faire remplir pour que le chemin ne se gâtât pas de plus en plus.

Ces faits & d'autres semblables, que je pourrai rapporter dans la suite de ce Mémoire, prouvent que le terrain de ces cantons ou de cantons pareils, s'affaisse aisément, & probablement parce que les terres s'y délayant, les cailloux s'écroulent

(*a*) M. de Saint-Mars, Gentilhomme de M. le Duc d'Orléans, & beau-frère de M. le Loutrel.

ensuite &, par cet écroulement, forment à l'extérieur ou dans l'intérieur de la terre des cavités d'une étendue plus ou moins considérable.

Un pareil terrain seroit toujours un obstacle terrible à surmonter, si jamais on vouloit travailler de nouveau à empêcher la Rille de se perdre, on a plusieurs fois tenté d'y réussir, mais toujours inutilement; le moyen qu'on avoit d'abord imaginé, & dont j'ai parlé plus haut, étoit, à ce qu'il me semble, un des plus efficaces; on devoit penser qu'en ouvrant la montagne, & donnant ainsi une issue à l'eau, on devoit fournir à la rivière un moyen de se remplir continuellement, mais l'eau intérieure étant plus basse que le lit de la rivière, ce moyen a été inutile.

On a essayé plusieurs fois de boucher les bétoirs avec de la terre, du fumier; mais ces matières sont emportées par l'eau qui est refoulée en hiver, ce moyen ne remédie pas, même en été, beaucoup à ce mal: que faire donc? il est très-difficile de le déterminer; on pourroit croire qu'il n'y avoit qu'à maçonner l'endroit où les bétoirs se sont formés, y faire des massifs considérables de pierres, revêtir de planches ou même de plomb ces massifs, & empêcher ainsi l'eau de la rivière

de s'y engloutir, & l'eau intérieure de refluer par ces trous; mais si l'eau, lorsqu'elle se présenteroit à ces bétoirs, ne trouvoit plus d'ouverture & ne pouvoit forcer ces ouvrages, elle se formeroit probablement des bétoirs dans d'autres endroits du cours de cette rivière, vu la facilité qu'elle y trouveroit à cause de la porosité du terrain.

Si l'on vouloit jamais conserver l'eau de cette rivière, on seroit, à ce que je crois, obligé de lui faire un lit de maçonnerie revêtu de bois ou de plomb, où un courrois de glaise semblable à celui des bassins de nos jardins. Cette dépense seroit immense, & une dépense semblable ne doit sans doute s'entreprendre que pour des choses d'une utilité indispensable, pour l'ornement des palais des Rois ou des grands Princes, pour procurer à de grandes villes une eau qui leur manqueroit, ou pour conduire à des manufactures importantes, & qui ne pourroient pas être établies autre part, une eau qui leur seroit essentiellement nécessaire.

C'est ce que le Cardinal Mazarin a fait pour la forge de l'Éminence près de Donzy en Nivernois, l'eau est conduite à cette forge au moyen d'un canal revêtu de planches; on fut obligé de le revêtir

ainsi, parce que lorsqu'il fut creusé, & qu'on y eut fait entrer l'eau, cette eau se but dans ces terres nouvellement creusées; la nature du terrain, quoique différente de celle du terrain de Grammont, contribua à cette perte de l'eau; c'est un tuf sablonneux, qui a peu de liaison, & qui est très-poreux : au moyen des précautions qu'on a apportées, & du dépôt que la rivière peut même avoir fait peu à peu par les jours qu'elle s'est formée, l'eau ne s'est plus perdue, & elle reste dans son canal. Quoique la dépense qu'il a fallu faire à l'Éminence soit considérable, elle n'est pas à comparer à celle qu'exigeroit le travail nécessaire pour retenir l'eau de la Rille. L'étendue de terrain qu'il a fallu revêtir à l'Éminence, n'est presque rien en comparaison de celui qui demanderoit un pareil travail dans plusieurs lieux du cours de la Rille.

Il seroit peut-être moins coûteux de percer la montagne de Grammont, & de faire de l'eau de la Rille & de l'eau intérieure un seul canal, ce seroit-là sans doute un ouvrage qui pourroit se comparer à celui que les Romains ont fait dans la montagne qu'ils ont ainsi ouverte en Italie; mais il faudroit qu'une utilité essentielle l'exigeât, & il n'y a pas trop

lieu de croire qu'on ſoit jamais dans ce cas par rapport à ce canton de la Normandie. Les habitans des bords de la Rille ne doivent pas, à ce que je penſe, eſpérer jamais de voir leur rivière toujours pleine; & ils le doivent d'autant moins, que cette riviere ne diſparoît que pendant peu de temps, & que cette perte ne ſe fait qu'en été, l'eau ſortant en hiver du ſein des montagnes & refluant dans le lit de la rivière qui ſe trouve par conſéquent alors rempli dans tout ſon cours.

De plus, comme je l'ai inſinué ci-devant, cette rivière perd peut-être de ſon eau dans preſque tout ſon cours, ou dans une grande étendue de ce cours. A Grammont elle n'eſt plus qu'un filet d'eau, à l'Aigle elle eſt beaucoup plus conſidérable; dans le mois d'Octobre 1757, elle avoit cinq pieds de profondeur, ſur trente-ſix pieds de largeur, dans un endroit appellé la Trifillerie, du côté du Martinet, cet endroit eſt environ à un quart de lieue de l'Aigle; il y a des endroits de la Rille qui ſont moins larges & moins profonds, d'autres le ſont plus; on a pris des meſures moyennes: il s'en faut de beaucoup que cette rivière ait cette profondeur & cette largeur; lorſqu'elle eſt parvenue à Grammont, à

peine a-t-elle un pied d'eau & quatre à cinq pieds de largeur, encore n'eſt-ce que par le ſoin avec lequel on retient l'eau dans ſon lit, pour le beſoin des moulins: il faut donc que l'eau ſe perde dans un long cours de chemin, & j'ai même appris à l'Aigle qu'elle pouvoit commencer à ſe perdre dès les environs de cette ville; ce que je ne ſerois pas éloigné de croire, vu la nature du terrain de cette ville, qui eſt ſemblable à celui de Grammont.

Les difficultés qu'on trouvera toujours à ſurmonter lorſqu'on voudra travailler à conſerver l'eau de cette rivière, ſe trouveroient également, ſi on vouloit en faire autant au ſujet des autres rivières dont j'ai à parler. Une de ces rivières eſt l'Iton; le ſilence que le Curé de Manneval (*a*) garde ſur la perte de l'Iton, ne pourroit-il pas faire croire que cette rivière ne ſe perdoit pas de ſon temps; on ne doit pas du moins, à ce que je crois, entendre de la perte de cette rivière, ce qu'il rapporte à ſon ſujet. » L'Iton, dit-il, ſort » d'une fontaine du Perche, & prenant » pour eſcorte deux ruiſſeaux qui coulent,

(*a*) Voyez Hiſtoire générale de Normandie, p. 13.

» l'un de l'étang royal de Verneuil, & » l'autre de celui de Breteuil, visite » Condé, qui est le plus puissant séjour » des Evêques d'Évreux. . . . . L'on » a dit que ceux de Conches passionné- » ment amoureux d'Iton, la voulurent » ravir pour jouir de sa beauté, & que » l'ayant quelque peu détournée du che- » min, que la mère Nature lui avoit » montré, gravèrent sur une pierre dont » je n'ai vu encore aucuns Mémoires,

Veuille Dieu ou non,
Cy passera Iton;

» mais ceux d'Evreux plus forts que les » Conchois, lui tendirent les bras, la » reçurent à refuge, & lui permirent » d'aller joindre eux près d'Aquigny, » ainsi *ab aquarum coïtione.* Louviers les » reçoit tôt après, & la Seine au-dessous » de Val-de-Rueil «.

C'est sans doute de quelque entreprise qu'on avoit faite pour détourner le cours de l'Iton, dont le Curé de Manneval parle ici, & je ne crois pas qu'on doive entendre ce passage d'une perte naturelle qui arriva à cette rivière, il auroit sans doute dit de cette perte, ce qu'il a rapporté de celles dont il a parlé, & on ne voit pas d'autre raison du silence de

Dumoulin, que l'ignorance où il étoit de cette perte, si elle étoit réelle, ou l'existence d'un cours continu de cette rivière; l'une & l'autre raison peuvent réellement avoir lieu. Le village de Manneval, où demeuroit Dumoulin, étant du diocèse de Lisieux, & assez éloigné de l'endroit où l'Iton se perd, Dumoulin a bien pu ignorer cette perte; il peut se faire aussi que cette rivière ne se perdît pas alors, il s'est peut-être, suivant ce que j'ai dit plus haut, formé des bétoirs depuis le temps où vivoit Dumoulin.

Quoi qu'il en soit, cent ans ou environ après, ces bétoirs existoient, puisque le Brasseur (a) parle de la perte de cette rivière dans son Histoire civile & ecclésiastique du comté d'Evreux. » L'Iton, » dit-il, qui prend sa source des rivières » d'Eure & de Verneuil, arrose les terres » d'une bonne partie de cette contrée, » environne le château d'Evreux; après » quelques courses, elle cache pendant » plus d'une lieue ses eaux sous terre, » après quoi elle reparoît, reprenant son » cours avec plus de rapidité qu'aupara-

(a) Voyez le Brasseur, Histoire civile & ecclésiastique du comté d'Evreux, pag. 9. *Paris*, 1722, *in*-4°.

» vant, passe par Evreux, cotoie les mon-
» tagnes de Normanville, les rochers
» de Broville, de Houtteville & d'Hon-
» douville, & va se perdre au village de
» Planches, dans la rivière d'Eure, celle-ci
» va se perdre dans la Seine au village
» de Dans, environ un quart de lieue
» au-dessous du Pont-de-l'Arche «.

Voici ce que j'ai observé sur la perte de cette rivière ; peu après être sorti de la forêt d'Evreux, on traverse son lit ; ce lit est sec en été, on l'appelle à cause de cela le *sec Iton* ; il suit assez le contour des bois jusqu'à un endroit qu'on nomme *Villallet* ; c'est à ce village où l'Iton se perd entièrement, il ne vas pas plus loin en été : en hiver son lit se remplit, il devient même alors une espèce de torrent fort à craindre ; il a plusieurs pieds de profondeur lorsque les averses d'eau ont été abondantes.

J'ai remonté ce lit jusqu'au moulin du Coq ; là j'ai vu un bétoir dans lequel l'eau s'engouffroit d'un cours continu ; ce bétoir n'étoit qu'un trou d'un pied au plus de profondeur, ou plutôt c'étoit un endroit du lit de la rivière où les cailloux permettoient à l'eau de s'insinuer en terre, n'étant plus liés entre eux par les gros sables qui lient les cailloux de ces can-

rons. Lorſqu'on ſonde ce bétoir on trouve bientôt de la réſiſtance, & ce n'eſt qu'en écartant les cailloux qu'on peut encore atteindre à la profondeur d'un pied; ce que j'ai déjà obſervé au ſujet des bétoirs de la Rille: j'en ai rencontré pluſieurs de ſemblables depuis le moulin du Coq juſque vers l'égliſe de Villallet; ils étoient à ſec, y ayant dans ce moment peu d'eau dans la rivière. L'eau étoit retenue au moulin du Coq pour en augmenter le volume & pouvoir enſuite faire aller ce moulin. Lorſque l'eau eſt amaſſée & que le moulin eſt en mouvement, les bétoirs ſecs ſe couvrent d'eau & l'abſorbent de façon que l'eau de la rivière ne paſſe pas l'égliſe de Villallet; vis-à-vis de cette égliſe il y a un bétoir qui boit conſidérablement.

Entre l'égliſe & le moulin du Coq, une partie du lit de la rivière eſt remplie d'eau, même en été, cela ne vient que de ce qu'il eſt apparemment dans ces endroits mieux glaiſé que dans les autres & qu'il y eſt plus creux; ce ſont des eſpèces de petits bas-fond. Outre ces bétoirs, il y en a encore un au moulin du Sac, en remontant la rivière: ſuivant une perſonne de ce canton, cette rivière commence à ſe perdre dès Coulonge;

au moulin de Février elle eſt déjà beaucoup diminuée, elle continue ainſi à diſparoître juſqu'à Gaudreville, lorſque ſon eau eſt aſſez forte pour y pouvoir aller. On m'a aſſuré au moulin du Coq qu'il y avoit à Gaudreville un bétoir conſidérable.

L'Aure (*a*) ou la rivière de Verneuil, qui eſt peu éloignée vers ſa ſource de la rivière d'Iton, ſe perd auſſi par pluſieurs bétoirs qui ſont le long de ſon cours; elle prend ſa ſource des étangs de la Trape; elle commence à ſe perdre

---

(*a*) L'Auteur du Dictionnaire de la France, dit que le nom latin *aurea* de cette rivière, peut venir de ce qu'elle charie peut-être de l'or : ce prétendu or n'eſt, à ce que je crois, que du talc. La ſource de cette rivière eſt dûe aux étangs de la Trape, qui ſont dans un pays dont le ſable eſt talqueux: les rochers de ce canton en contiennent auſſi; ces rochers ſont compoſés d'un ſable graveleux, d'un rouſsâtre qui tient de la rouille de fer; on leur a donné dans le pays le nom de *rouſſier*. On prétend à la Trape qu'on a tiré de l'or de ces pierres : c'eſt apparemment de celles-là que parle l'auteur de l'Oryctologie. Si ces pierres en ont réellement donné, ce n'eſt, je crois, que parce qu'elles ſont un peu ferrugineuſes; mais pour contenir de l'or, comme il faudroit que cela fût pour que la rivière d'Aure en roulât, c'eſt ce que je ne puis me perſuader, ayant bien examiné ces pierres, même à la loupe, & n'y ayant jamais vu que du talc d'une belle couleur dorée.

dès Chefnebrun. On voit dans les prés qui font fur la droite de cette rivière & avant le moulin de cet endroit, fept à huit grands bétoirs qui abforbent une quantité confidérable d'eau, de façon même que toute l'eau de la rivière en feroit abforbée fi on ne contenoit cette rivière dans fon lit : ces bétoirs ne lui font même nuifibles que dans les temps de débordemens, lorfqu'elle fe répand dans les prés ; cette eau s'y engouffre & difparoît, ou plutôt ces bétoirs lui font avantageux alors ; car l'eau, en y entrant, va fans doute fe réunir à celle de la rivière lorfqu'elle reparoît. Quoi qu'il en foit, ces bétoirs font de grands trous, ou crevaffes, irréguliers & creufés en ravins.

Lorfque j'allai examiner la perte de cette rivière, on écuroit fon lit, on avoit détourné l'eau, & on l'avoit obligée de fe répandre dans les prés, où elle étoit bientôt abforbée par les bétoirs ; il y en avoit deux fur-tout où elle fe rendoit. Quand elle eft dans fon lit, la perte fe fait près d'une ferme qui eft dans la vallée & de la paroiffe de Pulei : j'ai remarqué le long de la rivière cinq ou fix grands bétoirs coniques, ils ont cinq ou fix pieds d'ouverture par en haut ; leur profondeur eft au moins auffi grande ; ces bétoirs

boivent toute la rivière, & elle ne va pas plus loin en été que la Lenbergerie.

En hiver, ou dans les grandes averſes, elle coule juſqu'à l'étang de France, qui eſt à la porte de Verneuil : lorſque ſon lit eſt à ſeç, on le ſuit aiſément juſqu'à cet étang, qui n'a lui-même d'eau qu'en hiver ; l'herbe y pouſſe l'été de façon qu'on y met paître des beſtiaux & qu'on fauche cette herbe : en hiver, l'eau dont il eſt couvert, n'eſt que celle que les bétoirs revomiſſent, celui ſur-tout qui eſt peu éloigné de la Lenbergerie & quelques-uns qui ſont aux environs de Chavigny ; on appelle ceux-ci les *fontaines de Chavigny*, & on penſe communément dans le pays que c'eſt par ces fontaines que l'eau de la rivière reparoît.

Je ne ſerois pas volontiers de ce ſentiment, puiſque ces bétoirs ne jettent pas continuellement. Je penſe plutôt que l'étang des Forges (*a*), qui eſt de l'autre

---

(*a*) Cet étang eſt ainſi nommé, parce qu'il y avoit autrefois des forges ſur ſes bords : on y voit encore du laitier. Ces forges étoient ſans doute des forges à bras ; le laitier eſt ſemblable à celui qui en provenoit ; il eſt plus ferrugineux, plus lourd, plus compact, moins ſpongieux & moins vitrifié que celui des forges de nos jours.

côté de la vallée où est l'étang de France, & sur le chemin de Verneuil à l'Aigle, fournit ces eaux ; cet étang a toujours de l'eau, elle coule continuellement, elle se décharge par un endroit du rempart, peu éloigné de la porte de Verneuil, nommée la porte de l'Aigle ; l'eau passe par-dessous la chaussée du fossé de la ville, elle forme un bétoir dans le fossé, elle s'écoule par-dessous le mur de cette ville, & va former une pièce d'eau qui sert d'abreuvoir aux chevaux, & de cet abreuvoir elle coule dans son lit.

Je trace d'autant plus volontiers cette route aux eaux souterraines de l'Aure, que ces eaux n'ont pas beaucoup de terrain à traverser pour aller former l'étang des Forges, elles n'ont que le corps de la montagne qui sépare les deux étangs. Il peut très-bien se faire que cette montagne soit très-poreuse, & par conséquent facile à pénétrer. Il est encore plus naturel de le penser, que de croire que ces eaux vont, comme quelques-uns le prétendent, former les fontaines de Rueil près la Gaudelière. Un bras de cette rivière, qui vient de près de Normandel, se boit de la même façon que celui dont je viens de parler, & qui passe à Randonai ; celui de Normandel s'absorbe dans le pré de la

Ferme qui eſt dans la vallée de Normandel; il vient d'un endroit voiſin du fourneau de la Motte.

Il étoit facile d'empêcher, du moins en grande partie, la perte de cette rivière. Il ne s'agiſſoit que de creuſer ſon lit, & d'en enlever la vaſe qui le rempliſſoit, & obligeoit par conſéquent l'eau à ſe répandre ſur ſes bords dès qu'elle augmentoit un peu; c'eſt le parti qu'on vient de prendre. Le grand nombre de moulins & de forges qui ſont ſur cette rivière, & qui manquoient ſouvent d'eau, y a enfin forcé. On a conduit le travail jusqu'à l'étang de France. On a donné au lit de la rivière douze pieds de largeur, ſur trois pieds de profondeur. On a bouché les bétoirs qui ſont ſur les bords de la rivière, & l'on a ménagé ceux qui revomiſſent l'eau en hiver, de façon à conduire l'eau dans la rivière. Vis-à-vis celui de la Lenbergerie, on a fait un empallement au bord de la rivière, lequel doit empêcher l'eau de ſe répandre ſur le pré en été, lorſqu'il arrive des averſes; & en hiver l'eau du bétoir s'écoulera dans la rivière par un canal muré. Par ce moyen le cours de cette rivière pourra aiſément ſe continuer jusqu'à l'étang de France, même en été.

On pourroit penſer que ſi l'effet qu'on attend de ce travail, a lieu, l'étang des Forges ſe tarira, s'il eſt vrai qu'il doive ſes eaux à celles qui ſe perdent en terre. Malgré qu'il y ait lieu de croire que ces eaux s'y rendent, on peut préſumer que recevant auſſi de l'eau par d'autres ſources, il ſubſiſtera indépendamment des eaux de l'Aure. Il ne peut par conſéquent qu'être très-utile de travailler à retenir les eaux de cette rivière dans ſon lit, quand il n'y auroit que l'avantage qui en reviendra aux moulins qui ſont ſur cette rivière depuis Randonai ; ces moulins ſouffroient un dommage évident, le lit de la rivière s'étant rempli entièrement, & étant dans pluſieurs endroits de niveau avec les prés, l'eau ne pouvoit plus y être retenue. Il y avoit dans quelques endroits juſqu'à trois à quatre pieds de vaſe, qu'il a fallu enlever ; cette vaſe eſt le produit peut-être de plus d'un ſiècle. Il y a dans le pays des vieillards de quatre-vingt à quatre-vingt-dix ans, qui ne ſe ſouviennent pas de l'avoir jamais vu curer.

Ce n'eſt peut-être qu'à cauſe de ce dépôt que l'eau de la rivière ſe perd maintenant, peut-être n'eſt-ce que quand l'étang de France a été comblé, que les bétoirs ſe ſont formés. L'eau a été alors

obligée de refluer, & de se répandre sur les prés. Par son séjour elle a pénétré les terres, les a délayées & les a entraînées en se faisant jour là où elle reparoît. C'est une opinion commune dans le pays, que la rivière alloit de nos jours un peu plus loin que là où elle finit maintenant; que de nouveaux gouffres se sont ouverts & l'ont absorbée plus promptement; & l'on donne pour raison de leur formation, le débordement de l'eau sur les prés, à cause de l'élévation du fond de la rivière. Ce sentiment semble prouver que ces bétoirs ne se sont faits que lorsque l'eau n'a pu se renfermer dans son lit. On m'a même assuré qu'il y a des bétoirs qui rendent en hiver une eau bleuâtre; d'où l'on peut conclure que cette eau est chargée des glaises qu'elle a délayées sous terre.

Une preuve que les terres se délayent, est, comme je l'ai déjà dit, la formation subite de certains bétoirs. Il s'en est ouvert un dans un champ voisin de la Lenbergerie, & sur la côte, à la gauche de la rivière. La terre s'est affaissée tout-à-coup, & a donné naissance à un de ces bétoirs qui est très-grand. On y a vu un ruisseau souterrain, couler sur le fond très-rapidement: cette observation me paroît être

une preuve assez forte du chemin que l'eau de la rivière peut prendre à travers la montagne, pour se rendre dans l'étang des Forges. Enfin, si l'on ajoute à ces preuves le silence que Dumoulin a gardé sur la perte des eaux de cette rivière, comme il l'a gardé sur celle des eaux de l'Iton, il résultera de ces faits, que la perte des eaux de l'Aure pourroit fort bien ne se faire que depuis un temps peu reculé (*a*).

Cette raison ne peut pas avoir lieu pour celle de la rivière du Sap-André, ou plutôt du Noyer-Ménard, laquelle reparoît à Ternant. J'ai rapporté au commencement de ce Mémoire, ce que Dumoulin nous avoit laissé à ce sujet. Les autres remarques dont j'ai parlé peuvent au contraire très-bien s'y appliquer; en effet tout s'y passe à-peu-près de la même

---

(*a*) Ces observations pourroient faire craindre que le travail qu'on vient de faire sur cette rivière n'eût pas tout le succès qu'on en attend; il pourroit bien arriver que le lit de la rivière étant aussi net de vase qu'il l'est maintenant, il ne s'y formât des bétoirs qui absorbassent l'eau. Il auroit peut-être été mieux de n'enlever qu'une partie de la vase; c'est ce que j'ai fait remarquer à l'Entrepreneur de cet ouvrage: il m'a paru persuadé de la réussite; le temps en décidera.

façon. On pourra en juger par le détail ſuivant.

Cette rivière prend ſa ſource au Noyer-Ménard; elle eſt fournie par trois fontaines; depuis ſa ſource juſqu'à l'endroit où elle ſe perd entièrement, qui n'eſt guère qu'à une demi-lieue de cette ſource, elle fait moudre quatre moulins, établis au Noyer-Ménard, au Sap-André, à Saint-Martin de Hugon, & à la Motte de Hugon ou Chenai. C'eſt près de ce dernier qu'elle ſe perd, vis à-vis ou à peu près d'un endroit appellé les Foyards, petit hameau ſur la droite de cette rivière.

Voici la façon dont cette perte ſe fait, l'eau s'engouffre par un cours continu, ſans chûte ni gargouillement, ni retardement; il ſemble que rien ne s'oppoſe à ſon cours. Il ne paroît pas cependant de cavité; l'eau paſſe entre des cailloux. Il n'eſt pas plus poſſible de faire entrer dans cet endroit un bâton, qu'il ne l'eſt dans les endroits où ſe perdent les autres rivières dont j'ai parlé; ce bétoir a tout au plus deux pieds de profondeur: les cailloux ſe font bientôt ſentir; l'endroit où eſt placé le bétoir eſt un cul-de-ſac d'une vingtaine de pas de largeur: lorſque l'eau eſt parvenue au fond de ce cul-de-ſac, elle trouve une éminence de ſix à ſept

ſept pieds de hauteur, au bas de laquelle elle diſparoît de la façon que je viens de dire.

Cette éminence n'eſt qu'une élévation du terrain de la vallée; c'eſt-à-dire, que la vallée eſt plus creuſe depuis la ſource de la rivière juſqu'à cet endroit, & qu'elle eſt plus haute depuis cet endroit juſqu'à la fontaine de Ternant où l'eau reparoît; de ſorte que la rivière ſe trouve arrêtée au commencement de cette hauteur, obligée d'entrer en terre, & d'y couler pendant toute la longueur de ce terrain élevé: ſi on enlevoit ce terrain, on trouveroit vraiſemblablement le lit de la rivière; ſi on niveloit le terrain, on s'aſſureroit certainement que la rivière reparoît dans l'alignement de l'endroit où elle ſe perd & qu'elle a la pente du terrain.

Pour avoir une idée juſte de la ſituation du terrain où cette rivière ſe perd, on peut imaginer deux chaînes de montagnes & une autre plus baſſe dans le milieu: celle-ci ſera l'obſtacle qui s'oppoſera au courant de l'eau, & qui obligera cette eau de pénétrer la terre & de s'y creuſer un canal.

La perte de cette rivière ne ſe fait pas cependant ſeulement dans le cul-de-ſac, il y a des bétoirs dans pluſieurs endroits

de ſon cours : lorſqu'elle eſt enflée par les eaux de l'hiver & qu'elle entre dans les prés voiſins, elle s'abſorbe par des bétoirs conſidérables ; j'en ai vu un à la porte du moulin de la Motte de Hugon, qui peut avoir plus de cinq à ſix pieds de diamètre & preſqu'autant de profondeur ; c'eſt un cône renverſé. Un autre, un peu moins grand, eſt à côté de celui qui abſorbe cette rivière lorſqu'elle eſt baſſe : il y en a encore un autre ſemblable dans le pré qui eſt à gauche, au-deſſus & le long de cette rivière & un peu avant que d'arriver au cul-de-ſac.

Lorſque ces bétoirs ſont à ſec, on entre dedans ſans rien craindre, de même que dans ceux des autres rivières dont il a été queſtion : ces bétoirs n'ont point ou très-peu de vaſe ; leur fond eſt de cailloux, ils ne ſe rempliſſent que dans l'hiver, & dans le temps où la rivière eſt même aſſez groſſe pour paſſer par-deſſus la partie élevée de la vallée, ſur laquelle cependant elle ne forme pas un lit comme la Rille, l'Iton & l'Aure.

Il faut donc que tout ce terrain élevé ſoit creux, & celui même qui eſt entre le cul-de ſac & ſa ſource, c'eſt un ſentiment qui règne dans ce canton ; le Meûnier, accoutumé à voir l'eau s'abſorber

dans plusieurs endroits de cette étendue de terrain, l'imaginoit ainsi, il prétendoit même qu'une fontaine, appellée la fontaine Lozier, qui est proche du moulin de la Motte, engloutiroit en été, temps où elle est à sec, la rivière si elle se gonfloit & s'étendoit jusqu'à cette fontaine. Il assure que dans la vallée de Biornai, qui est de l'autre côté de la chaîne des montagnes qui sont sur la droite de la rivière, les eaux des avalaisons sont bues par des bétoirs qui sont dans le bas des montagnes.

Il paroît donc par toutes ces observations, que tout ce canton est réellement un terrain creux & qui doit aisément s'imbiber des eaux de pluie & augmenter la rivière lorsqu'elle reparoît à Ternant : en effet, on est surpris de la retrouver plus large en cet endroit ; elle est formée en sortant de la fontaine même, & de façon qu'elle fait tourner le moulin de Ternant, qui est à une ou deux portées de fusil de cette fontaine ; l'eau y est des plus claires, & même plus, à ce qu'il semble, que lorsqu'elle se perd.

Quand je dis que c'est une rivière, qu'on ne pense pas cependant qu'elle soit profonde & large ; c'est une espèce de ruisseau de dix à douze pieds de largeur,

& qui n'a de l'eau tout au plus que pour mouiller la cheville du pied : malgré cela cependant, elle est plus considérable qu'à sa perte, car au moulin elle passe par une gouttière de bois de huit pouces de haut sur autant ou environ de large, & elle ne remplit même que la moitié de la hauteur de cette gouttière ; ce qui ne fait, comme l'on voit, qu'un filet d'eau : il paroît plus considérable lorsqu'il n'est pas ainsi contenu, mais étendu sur terre.

Qu'on juge par-là de l'emphase avec laquelle Dumoulin parle de cette rivière : il l'appelle, comme on l'a vu, un fleuve souterrain. Quoique ses eaux soient si peu considérables, sa perte n'en est pas cependant moins singulière ; la singularité de ces faits ne devant pas tout-à-fait se mesurer sur la quantité & l'étendue de l'eau qui est absorbée ; outre qu'en hiver l'eau de cette rivière est bien plus abondante, puisqu'elle passe même par-dessus l'élévation qui l'arrête en été, élévation que j'ai dit avoir sept à huit pieds de haut.

Les quatre rivières dont j'ai fait mention jusqu'à présent, se perdent insensiblement, c'est-à-dire, que leurs eaux trouvent de temps en temps, le long de leurs cours, des cavités qui en absorbent

chacune une partie; enſorte que ces eaux ſe réduiſent enfin à peu de choſe, & qu'elles ne ſont plus qu'un filet qui diſparoît tout-à-coup. Les trois premières diffèrent de la quatrième, en ce qu'elles ne trouvent point d'élévations qui s'oppoſent à leur cours; les bétoirs ou cavités qui boivent leurs eaux, ſont placés le long de leurs bords ou dans leurs lits; leurs eaux diminuent & diſparoiſſent ſans qu'elles trouvent d'obſtacles; elles laiſſent leurs lits à ſec (*a*) : celui de la dernière a toujours plus ou moins d'eau, juſqu'à l'endroit où cette eau ne paroît plus.

Ces rivières ſont de la ſeconde eſpèce de celles dont il eſt parlé dans Sénèque; c'eſt-à-dire, de celles dont les eaux ſe perdent peu-à-peu. Je n'en ai point vu de la première, j'entends de celles qui ſe précipitent tout-à-coup dans un vaſte gouffre qui engloutit entièrement leurs eaux. On diroit que la rivière de Drôme

---

(*a*) Il en eſt de même de la rivière de Saint-Pierre-de-Sommaire; elle ſe perd peu à peu par des bétoirs & diſparoît totalement vers les Cotereaux : c'eſt auſſi de cette façon que ſe perd le ruiſſeau des Godets, qui traverſe le chemin de l'Aigle au Sap : ſa perte ſe fait vers le Fonteni, peu éloigné de l'Aigle.

auroit quelque rapport à ces dernières, à la façon dont Dumoulin en parle (*a*) : » La Drôme, dit-il, se joint à la Cérisi » dans la fosse de Soucy, près le village » de Maisons, qui est au-dessous de » Bayeux : ces deux rivières réunies se » perdent sur un sable ferme, près du » mont Calvin ; & elles reparoissent à » deux lieues de-là, pour former le » Port-en-Bessin «.

M. Pérault (*b*) prétend que cette fosse est dûe à une colline qui s'oppose aux eaux de la rivière. Voici la façon dont M. Pérault décrit la perte de ces eaux. » En Normandie, dit-il, les rivières de » Drôme & d'Aure se joignent près de » Bayeux, en un endroit où elles se per- » dent, appellé la fosse de Soucy, distant » de la mer d'une bonne lieue ; ce qui » cause cette fosse, est qu'il s'élève en » ce lieu-là une colline qui s'oppose au » cours de ces deux rivières, & les em- » pêche de le continuer vers la mer, où » elles ne laissent pas d'aller, en passant » par-dessous cette colline ; ce que l'on

(*a*) Voyez Histoire générale de Normandie pag. 16.

(*b*) Voyez Pérault, de l'Origine des Fontaines, pag. 272. *Paris*, 1678, *in*-12.

» juge, parce que quand la mer s'est re-
» tirée, l'on voit sortir du fond du rivage,
» à l'opposite de cette colline, beaucoup
» d'eau, que l'on croit être celle de ces
» deux rivières, qui s'élève à gros bouil-
» lons de trois ou quatre pieds de haut,
» par des ouvertures qui sont dans les
» pierres dont tout le rivage est composé:
» cette eau est douce & fort claire, &
» ne sortiroit point à bouillons, s'il n'y
» avoit des canaux sous la terre capables
» de la tenir enfermée, assez pour la faire
» jaillir comme elle fait; autrement
» elle couleroit paisiblement & sans vio-
» lence «. Il paroît par ce passage que c'est immédiatement dans la fosse que la perte de la Drôme se fait; malgré la façon affirmative dont M. Pérault parle, il seroit téméraire de l'assurer.

Si on consulte certaines cartes géographiques, on prend cette idée; la réunion de ces rivières y est marquée avant la fosse de Soucy. Leur cours est interrompu par cette fosse. Il reparoît ensuite à quelque distance de-là. S'il en faut croire ces cartes, la Drôme sera absorbée par un gouffre, & aura par conséquent du rapport avec les rivières de la première espèce, de celles dont Sénèque parle. On pourroit même douter de l'existence de

cette fosse, en suivant ce qui est rapporté au mot de Drôme dans le Dictionnaire universel de la France. Suivant cet Ouvrage, la Drôme va se perdre dans des pierres à trois lieues en de-çà de la mer, elle passe sous terre, & ne reparoît qu'au Port-en-Bessin.

Il est étonnant que l'on ait varié sur un pareil fait. Il sembleroit par le témoignage de ce dernier Ouvrage, que la Drôme se perd de la même façon que les autres rivières dont j'ai parlé. Dumoulin veut que ce soit sur un sable ferme. Papirius Masson ajoute que ce sable est uni; cette variété de sentimens ne vient sans doute que de ce que ces Auteurs n'ont point décrit ce qu'ils avoient vu, mais ce qu'ils avoient lu ou appris de quelqu'un.

C'est sans doute de cette même source qu'est encore provenue la différente façon de penser sur la distance de l'endroit où se fait la perte de cette rivière, à l'endroit où elle reparoît. Dumoulin dit que c'est à deux lieues de celui où elle se perd. Masson ne met qu'une demi-lieue de distance entre ces deux endroits. Suivant la carte géographique dont j'ai parlé plus haut, il n'y a guère qu'une semblable distance; mais cette carte diffère des deux

Auteurs que je viens de nommer, en ce qu'elle fait décharger cette rivière, non au Port-en-Beſſin, qui eſt environ à deux lieues de la perte de la Drôme, mais dans le Grand-Vay qui en eſt au moins à dix.

Ces difficultés ne pouvoient être réſolues qu'en examinant avec ſoin la façon dont la perte de cette rivière ſe fait. Voici ce que j'ai obſervé ſur le lieu même. La foſſe de Soucy eſt un grand trou conique creuſé au bout d'une prairie, ſa forme eſt celle d'un entonnoir un peu oblong ; il a dans ſon plus grand diamètre trente à trente-cinq pieds, & quelques pieds de moins dans ſon plus petit. Il peut être de quinze à vingt pieds de profondeur & de cette dimenſion dans ſon fond.

Lorſque l'eau eſt parvenue dans cet endroit, ſon cours ſe ralentit ; elle y tourne lentement, & s'y perd probablement par pluſieurs trous. Il n'y en a qu'un qui ſoit bien ſenſible, & dans lequel l'eau s'engouffre avec bruit & promptitude. Il faut cependant que ce trou & les autres, s'il y en a, ne boivent pas aſſez vîte pour abſorber toute l'eau qui y aborde, puiſqu'il y avoit dans la foſſe, lorſque je l'examinois, une quantité d'eau conſidérable, & que je n'ai pu meſurer, à cauſe du peu de facilité qu'il y a à deſcendre

dans cette fosse ; ses bords sont en talus roide & glissant ; il faut néanmoins que les trous reçoivent assez d'eau pour qu'elle ne s'y ramasse pas jusqu'à remplir entièrement la fosse, il n'y reste que le superflu.

Si les trous qui peuvent être dans cette fosse étoient les seuls qui reçussent de l'eau, ce qui semble avoir été l'opinion commune, la perte de cette eau seroit du genre de celles qui se perdent tout-à-coup ; mais il s'en faut de beaucoup que cela se passe ainsi dans cet endroit-là. Il ne se rend à la fosse du Soucy, que la plus petite partie de l'eau. Il y a le long du cours de la rivière un grand nombre de trous qui absorbent plus ou moins d'eau ; on en remarque un tout près la fosse, dans lequel s'engouffre un filet d'eau considérable ; de plus la rivière serpente dans la prairie : au moyen de ces différens contours, elle n'est plus, lorsqu'elle est parvenue à la fosse, qu'un très-petit ruisseau, elle est presqu'entièrement perdue.

Ce qui la diminue encore beaucoup, est la perte qu'elle fait d'un autre côté, & qui est occasionnée par le trop plein d'un moulin qui est là la tête de la prairie. Un peu avant ce moulin on a ouvert le

bord de la rivière, pour donner un écoulement à l'eau, & empêcher qu'elle n'incommode le moulin, sur-tout dans les grandes eaux; l'eau qui s'échappe par cet endroit prend son cours dans la prairie & s'y perd insensiblement par des trous semblables à ceux du lit de la rivière. Il y a de ces trous qui sont considérables, le corps d'un homme y entreroit, ils sont de plus très-fréquens; aussi l'eau est-elle assez promptement bue, elle ne se rend même pas, en été, jusqu'à la fosse.

Elle le fait en hiver; alors cette eau & celle de la rivière, qui est bien plus abondante, remplissent la fosse, de façon qu'elles passent par-dessus, & continuent leur cours dans les prairies qui sont de l'autre côté d'un chemin qui conduit à un moulin peu éloigné de la fosse; cette eau qui forme alors une rivière assez forte, va probablement se jeter dans la mer. Il ne paroît pas que l'eau absorbée en été par les trous, ressorte en hiver & contribue à fortifier cette rivière; les gens de ce canton m'ont au moins assuré n'avoir point fait cette remarque.

Ce sont apparemment les différences dans le cours de cette rivière, qui varie en hiver & en été, qui ont occasionné à

ſon ſujet celles qui ſe voient dans les cartes de Normandie, les unes lui donnent un cours continu juſqu'à la mer, & la font jeter non au Port-en-Beſſin, mais dans le Grand-Vay (*a*), d'autres interrompent ſeulement un peu ce cours après la foſſe de Soucy (*b*); d'autres font finir ſon cours à cette foſſe, & y forment une eſpèce d'iſle par un bras latéral qui réunit les deux rivières, qu'on ſuppoſe venir s'y jeter (*c*): enfin d'autres y bornent le cours de cette rivière, & lui donnent un petit bras qui va ſe perdre près la foſſe de Soucy, & forment ainſi une preſqu'iſle (*d*).

Au moyen des obſervations que j'ai rapportées ci-deſſus, il me ſemble qu'on peut concilier ces différences : ceux qui donnent un cours continu à cette rivière, l'ont apparemment conſidérée en hiver, & lorſque la foſſe eſt ſi pleine qu'elle regorge, & que l'eau qui en ſort forme une rivière qui s'écoule par les prairies dont j'ai parlé; ceux qui forment une iſle aux environs de cette foſſe, ont proba-

(*a*) Voyez la Carte de Creſpy, 1748.
(*b*) Voyez celle de Robert, 1751.
(*c*) Voyez celle de Nolin, 1742.
(*d*) Voyez celle de M. l'Abbé Outhier.

blement considéré cette rivière dans un temps où cette espèce de bras qui fait le trop plein, coule jusqu'à la fosse & forme par conséquent avec la rivière une espèce d'isle en se réunissant à la fosse; ceux qui ne marquent que ce faux bras & le sein de la rivière, & qui représentent ainsi une presqu'isle, ont figuré l'état de cette rivière en été & lorsqu'elle est peu fournie d'eau.

De toutes ces variantes, je crois que la dernière est celle qui est la plus exacte & qu'on doit admettre préférablement à toute autre. En effet la rivière se perd exactement à la fosse de Soucy; le bras qui reçoit le trop plein, n'est qu'accidentellement dû à l'industrie humaine, & se perd le plus communément avant que d'arriver à la fosse; le ruisseau formé en hiver par l'abondance des eaux qui regorgent de la fosse, n'est aussi qu'un accident, son lit ne peut être regardé comme le vrai lit de la rivière, & il ne paroît pas que, si l'on vouloit tracer le vrai lit que cette rivière suivroit si elle étoit continue, on dût lui donner le cours que lui donnent ceux qui le conduisent jusqu'au Grand-Vay.

Il semble, comme on le pense dans le canton, qu'il faudroit le diriger vers

Port-en-Bessin ; soupçon qui paroît confirmé par les fouilles qui furent faites, lorsqu'on se proposa il y a quelques années, de former un port à Port-en-Bessin (*a*) ; elles passent à huit pieds de profondeur vers l'église de Port, au niveau de la fosse de Soucy, & en avançant à vingt toises vers la mer ; on ne les rencontre qu'à douze pieds de profondeur en remontant vers la fosse du Soucy, & vers la montagne d'Écure.

Il paroît donc que la pente de l'eau est dirigée naturellement vers Port-en-Bessin & non vers le Grand-Vay, & que la montagne d'Écure qui s'oppose au cours de la rivière, renferme une partie de ces canaux ; qu'elle peut même avoir des cavernes considérables qui forment des bassins naturels où l'eau s'amasse, & d'où les canaux souterrains prennent l'eau qu'ils conduisent aux fontaines du Port-en-Bessin.

Si ce qu'on rapporte dans le pays est vrai, on pourroit attribuer ce fait aux cavernes de la montagne d'Écure. On veut que cette montagne se soit affaissée,

(*a*) Je tiens cette anecdote de M. de Fouchy, qui fut envoyé pour examiner ce qui pouvoit s'exécuter à ce sujet.

& qu'elle l'ait fait au point de permettre à la vue de s'étendre d'un certain endroit jusqu'à l'église de Port, & d'en voir le clocher, qui avant cet affaissement étoit caché par la montagne.

Je sens bien qu'on pourroit dire que cet effet n'est dû qu'à la diminution extérieure de la montagne, & non à un affaissement; que ce sont les averses d'eau qui peu-à-peu ont entraîné les terres de cette montagne, & l'ont diminuée de façon à laisser voir le clocher de Port. Il n'y a rien d'impossible dans cette supposition, mais il est plus plausible que l'effet ait été occasionné par un affaissement, puisque l'on prétend que le clocher de Port ne s'apperçut pas peu-à-peu, mais tout-à-coup.

Pour mettre dans tout son jour ce qu'on doit penser sur ces canaux souterrains, il faudroit exactement niveler le terrain depuis la fosse de Soucy jusqu'à la mer, & déterminer la force avec laquelle l'eau sort sur les bords de la mer par les fontaines qui y jaillissent dans l'étendue de plusieurs toises. Si les jets ou les bouillons que l'eau y fait en sortant étoient en proportion de la pente du terrain, ce seroit-là une preuve convaincante que l'eau de ces fontaines est dûe à celle de la fosse

de Soucy, & qu'elle se rend à ces fontaines par les canaux souterrains qu'on a rencontrés dans les fouilles dont j'ai parlé plus haut.

Cette preuve vaudroit bien celle qu'on en donne dans le pays; on y veut que ces fontaines diminuent ou augmentent, à mesure que l'eau de la fosse de Soucy souffre de pareils changemens; on veut encore que l'eau des fontaines soit bourbeuse ou claire, selon que celle de la fosse est dans l'un ou l'autre état. Si cela est, & que cette observation soit constante, cela peut entrer en preuve, mais elle seule ne pourroit emporter une entière conviction. L'eau de la fosse de Soucy n'augmente & ne devient bourbeuse que dans les temps de pluies considérables, & alors l'eau qui s'y jette ne souffre que ce qui lui est commun avec les eaux de tout le canton, & par conséquent l'eau des fontaines de Port-en-Bessin pourroit être plus considérable & plus trouble dans ce temps, sans que l'eau de ces fontaines & celle de la fosse de Soucy eussent une communication entre elles; il n'y a donc guère qu'un nivellement exact qui pût déterminer cette question intéressante, sur-tout si l'on vouloit exécuter le projet du port

de mer, qu'on avoit en vue de faire sur cette partie des côtes de Normandie.

Ce nivellement feroit même néceſſaire avant tout autre travail, car comme on feroit obligé de couper la montagne d'Écure, il feroit à craindre qu'on ne rendît ce dernier travail inutile, si le cours des eaux de la foſſe de Soucy n'avoient pas leur pente vers Port-en-Beſſin, & ce feroit faire une dépenſe bien gratuite, & qui ne pourroit être que très-conſidérable, puiſque cette montagne renferme des rochers qui paroiſſent en faire la maſſe : il eſt vrai que ces rochers ſont d'une pierre calcaire blanche, & qui n'eſt pas extraordinairement dure; mais la maſſe de cette montagne eſt aſſez grande pour exiger un travail diſpendieux : cette montagne eſt de cinquante-deux pieds de hauteur, à la prendre du niveau de la foſſe de Soucy, ſa largeur du ſud au nord eſt au même niveau de vingt-ſix perches ou de ſept cents vingt-huit pieds (*a*). Une telle maſſe ne peut donc que jeter dans de grandes dépenſes, & elle ne peut être entrepriſe qu'avec bien des ménagemens, & après avoir pris

(*a*) Je dois encore ces meſures à M. de Fouchy.

toutes les précautions qu'on peut exiger en pareil cas.

Pour me renfermer ici dans ce qui regarde la perte des eaux de la fosse de Soucy & de la rivière qui les y porte, & terminer cet article, je suis obligé de dire que, quoique la pierre de la montagne d'Écure soit de nature à occasionner un travail long & pénible, elle est cependant telle que l'eau de la rivière dont il s'agit, a pu peu-à-peu se former entre ses bancs un passage, & ensuite dans la montagne des cavités qui ont été cause que cette rivière se perd maintenant : cette pierre étant, comme je l'ai dit, calcaire, elle a pu se détruire insensiblement, sur-tout dans l'entre-deux des bancs, permettre à l'eau de s'y insinuer & occasionner ensuite des écroulemens propres à former des cavités dans le sein de la montagne, ou faciliter à l'eau un lit qui lui permît de se rendre dans des cavités qui y étoient déjà naturellement faites.

Cette conjecture pourra paroître plausible à quiconque examinera le cours de cette rivière dans le canton où elle se perd ; elle serpente, ainsi que je l'ai déjà dit, dans une prairie, & côtoye la montagne qui borne cette prairie ; le terrain spongieux de la prairie lui permet aisé-

ment de s'imbiber dans les terres, de pénétrer insensiblement jusqu'aux bancs des pierres, de les dégrader, & d'y former les trous considérables qu'on voit sur ses bords; les pierres y sont dans un état de dégradation & d'éboulement, ce qui ne peut être arrivé que par le mouvement successif de l'eau à travers les joints des pierres. Cette façon revient à celle dont se fait la perte des autres rivières dont j'ai parlé; celles-ci coulent dans un pays de sables gras & remplis de cailloux dispersés dans ces sables, qui peuvent assez facilement être délayés & emportés par les eaux; d'où il résulte des cavités dans les montagnes, ou au moins des fossés pierriers qui donnent des écoulemens aux eaux.

J'en ai déjà rapporté plusieurs preuves, & les faits suivans en seront, à ce que je pense, de nouvelles assez fortes. Le torrent qui passe aux Rechins près l'Aigle, & qu'on appelle le Lemme, se perd peu-à peu dans les pâturages voisins; dans les grandes averses il continue, à ce qu'on prétend, à couler jusque dans le sein du Lemme, d'où il tire peut-être son nom; mais il faut que ces eaux soient bien grosses pour cela.

A Saint-Symphorien près l'Aigle on

a fait un puits qui a cinquante-deux pieds de profondeur : je tiens du Curé de cet endroit, qui a fait creuser ce puits, que l'eau y blanchit lorsqu'il survient de grandes pluies : elle perd cette couleur, & s'éclaircit au bout de deux jours de beau temps.

Cette eau ne peut ainsi blanchir, que parce que l'eau de la pluie pénètre les terres, traverse les bancs de marne, dont elle dissout des parties, & qu'elle va porter dans l'eau du puits, en se mêlant avec elle ; lorsque le dépôt des parties marneuses est fait, l'eau s'éclaircit & reprend sa première limpidité. C'est une tradition du pays qu'à Cernière il y a une fontaine d'eau minérale ferrugineuse, qui l'est quelquefois plus ou moins. Dans les mois de Juin & de Juillet 1757, elle l'étoit beaucoup & étoit devenue naturellement très-noire ; cet effet dépendoit sans doute du dépôt ferrugineux qui étoit considérable à cause du peu d'eau que fournissoit cette fontaine, la pluie ayant été très-peu abondante dans cet endroit pendant les mois de Juin & de Juillet. On en dit autant de la fontaine ferrugineuse de Saint-Santin, qui est à environ une lieue de l'Aigle ; cette différence dans la couleur de ces eaux n'est sans doute

dûe qu'aux particules de fer qui ont été diſſoutes par les eaux qui traverſent les terres & qui les portent dans ces fontaines où elles ſe rendent. Tant que ces eaux ſont aſſez abondantes pour tenir en diſſolution les parties ferrugineuſes, elles elles ſont limpides ; mais dès que leur quantité diminue, les parties de fer ſe dépoſent peu-à-peu, & teignent en quelque ſorte l'eau en noir, & la rendent plus chargée & plus forte en couleur.

Il n'eſt pas rare encore de trouver dans tous ces cantons des marnières inondées aſſez promptement. On voit une de ces marnières entre Épinai & Briſay, village à deux lieues de Saint Aubin-ſur-Rille : on veut dans le pays que cette marnière ne ſe ſoit remplie que par les eaux d'une rivière ſouterraine ; on entend même le bruit d'une de ces rivières dans une marnière creuſée près le Lemme qui eſt à une lieue de Breteuil ; on a abandonné cette marnière ; on n'auroit pu la creuſer davantage ſans percer le lit de cette eau ſouterraine, & s'expoſer à inonder la marnière.

C'eſt ce qui eſt arrivé pluſieurs fois en faiſant de ſemblables trous ; l'eau y entre alors ſubitement avec abondance, & d'une façon ſi prompte, que pluſieurs

marniers ont souvent pensé périr ; ce sont ces eaux qui souvent encore privent de marne des paroisses entières : Bordigny, village qui est à une demi-lieue de Breteuil & Glatigny, sont dans ce cas ; on ne peut en tirer dans ces cantons, parce que dès qu'on est parvenu au banc de marne, l'eau gagne & inonde la marnière.

L'idée de rivières ou de ruisseaux souterrains est répandue assez communément dans ces endroits de la Normandie. On prétend qu'il y a une de ces rivières dans un lieu qu'on appelle le lit sec du Lemme, qui est un peu avant Sainte-Susanne : c'est sans doute cette rivière qu'on a vue en creusant la marnière dont j'ai parlé plus haut, & qu'on assure avoir trouvée dans plusieurs autres ; lorsque le lit est rempli, l'eau qui y coule vient des étangs de Charanvilliers, qui sont à deux lieues de-là ; cette eau n'est que le trop plein des étangs ; elle ne coule ordinairement que l'hiver ; elle va jusqu'à un quart de lieue de Conches, où l'on commence à rencontrer des fontaines ; comme ces fontaines coulent toujours, on soupçonne dans le pays que leurs eaux sont dûes à la rivière souterraine, & que cette rivière suit le lit sec du Lemme. On pourroit

peut-être dire auſſi, dans la ſuppoſition que cette rivière ſouterraine exiſtât, qu'elle doit ſes eaux à ces mêmes étangs de Charanvilliers.

S'il étoit permis d'argumenter de ce qui arrive dans un endroit, pour ce qu'on penſe devoir être dans un autre, ne pourrois-je pas apporter en preuve ce qu'on obſerve dans une carrière peu éloignée d'Évreux : quoi qu'il en ſoit, voici le fait qui ne peut qu'être très-avantageux au ſentiment de ceux qui admettent les rivières ſouterraines; je dois la connoiſſance de ce fait au R. P. Loyſeleur, Jacobin, demeurant à Évreux, & qui eſt de cette ville.

Suivant une des letres que j'ai reçues de ce Religieux, il y a une carrière appelée Bapaume, ſituée dans un vallon de la forêt d'Evreux, lequel eſt à une demi-lieue des Baux; c'eſt de cette carrière qu'on a tiré les pierres dont la cathédrale, l'abbaye de Saint-Taurin d'Evreux & le château de Navarre, ont été conſtruits; la tradition du pays eſt conſtante ſur ce point; ce qu'il y a encore de plus conſtant, c'eſt que toutes les routes qui y ſont très-longues & très-multipliées, prouvent qu'on y a beaucoup travaillé, & que l'on pourroit continuer ces travaux, ſi

les ducs de Bouillon vouloient le permettre. Dans le fond de cette carrière coule ſur la marne un ruiſſeau plus que ſuffiſant pour faire tourner un moulin; l'eau en eſt tranſparente; on y a pris quelques truites excellentes; les femmes des Baux-Sainte-Croix y viennent laver leur linge, ce qui eſt très-commode pour elles en hiver, à cauſe de la chaleur de ce ſouterrain.

On ne ſait où cette eau paroît ſur terre, Le R. P. Loyſeleur fut témoin, il y a environ vingt-cinq ans, de quelques expériences que l'on fit pour le découvrir: on hacha beaucoup de paille très-menue qu'on y jeta; on fit enſuite obſerver les fontaines de Navarre, les puits d'Evreux, rien n'y parut; on y jeta quelques jours après beaucoup de chaux, & deux jours après pluſieurs muids de ſang de bœuf, pour tâcher de découvrir par les teintures blanches & rouges, quel étoit ſon cours; mais on n'y réuſſit pas plus qu'avec la paille. De quelqu'endroit que ce ruiſſeau vienne, & dans quelqu'endroit qu'il paroiſſe, il eſt toujours prouvé par cette obſervation qu'il exiſte des ruiſſeaux ſouterrains dans ce canton, & qu'il y a tout lieu de compter que ceux qu'on y ſoupçonne y ſont réellement. J'avouerai, que le canton

ton d'Evreux est différent, pour le terrain, de celui des autres endroits où les rivières dont j'ai parlé se perdent & forment des ruisseaux souterrains : cette différence au reste seroit favorable à l'existence de ces ruisseaux dans le dernier terrain, puisqu'il est plus spongieux, plus aisé à pénétrer, les pierres n'y formant pas des bancs considérables & étendus, comme dans les environs d'Evreux.

Ce n'est pas que je veuille dire que ce terrain est plus propre que tout autre à être pénétré par les eaux, j'en aurois vu une preuve contraire près de Breuillepont. Chanut, village situé au-dessus de cet endroit, a plusieurs fontaines communes, elles sont dans la pente de la montagne & vers le haut ; sur-tout une de ces fontaines donne une assez grande quantité d'eau pour faire peu après tourner un moulin, l'eau va ensuite, en formant un petit ruisseau, se perdre dans un terrain spongieux & bas qui est au-dessus d'un endroit qu'on dit avoir été autrefois des étangs ; ces étangs s'étant crevés, l'eau s'est épanchée, & il ne s'y en est pas ramassé depuis. Il y a donc plusieurs sortes de terrains capables de s'imbiber d'eau de façon à absorber des ruisseaux entiers, & même des rivières. Je n'ai pas prétendu

que le terrain des ſables gras & remplis de cailloux, le fût à l'excluſion des autres, j'ai ſeulement prétendu dire que ce terrain y étoit très-propre; une des meilleures preuves que je pourrois en apporter, eſt le nombre des rivières qui s'y perdent, il y a peut-être peu de pays qui dans un auſſi petit eſpace en renferme autant. Le canton de la Normandie, où les quatre premières rivières dont j'ai parlé ſe perdent, peut avoir vingt-cinq lieues de largeur, & autant de longueur; le terrain eſt le même dans toute cette étendue, & tel que je l'ai décrit dans le corps de ce Mémoire.

Il faut cependant en excepter le canton de la Lorraine (*a*), où ſe perd la Meuſe; dans l'eſpace de dix à douze lieues, quatre rivières, en comptant celle-ci, entrent ſous terre, & cinq dans celui d'un diamètre de vingt à ving-cinq lieues; ces rivières ſont celles de Vichery & d'Ar, la petite rivière de Mouzon, la Meuſe & la Fenche; le terrain où ces rivières ſe perdent eſt plutôt de la natute de celui qui règne aux environs de Bayeux, où la rivière de Drôme diſparoît, que de celui

(*a*) Voyez Mémoire ſur la Lorraine, p. 11 & ſuiv. *Nanci*, 1753, *in*-4°.

qui renferme les autres rivières semblables de cette province. La partie de la Lorraine où les rivières de cette nature se voient, est un pays rempli de pierres calcaires & de coquilles fossiles, de même que les environs de Bayeux, au-lieu que dans l'autre partie de la Normandie, ce sont sur-tout des sables gras, remplis de cailloux, comme je l'ai déja dit plus d'une fois.

L'Aros, autre rivière de la France, se perd dans un pays encore différent de ces deux-ci pour le terrain; cette rivière qui est à deux ou trois lieues de Sarancolin, disparoît à Sparos en passant par-dessous une montagne, au-delà de laquelle on la voit reparoître. Les habitans de ce pays ont coutume d'enlever avec des rateaux la matière que cette rivière dépose dans le gouffre où elle se jette (*a*). Sarancolin est dans un pays à marbres, pays qui, comme l'on sait, diffère beaucoup de ceux dont il s'agit plus haut.

Il est donc constant que les rivières qui

(*a*) D'où le nom de cet endroit pourroit venir, *spar* signifiant gratter dans le patois de ce pays; ainsi *sparos* pourroit être un composé de *spar* & d'*aros*, comme qui diroit, endroit où l'on gratte l'*aros*.

se perdent, le font souvent dans des terrains de différente nature, c'est une vérité que je n'ai pas prétendu rendre problématique; s'il étoit besoin d'en avoir des preuves, je pourrois encore en trouver dans un autre royaume que la France, l'Angleterre a plusieurs de ces sortes de rivières: une appelée la Mole se perd dans la province de Surrey, qui est graveleuse; une seconde qui porte le nom de la Medway, est de la province de Kent qui est remplie de marne: cinq autres de ces rivières se perdent dans des provinces remplies de schites, de mines ou de charbon de terre. La Deverd se perd dans la province de Wilts, qui a du schite; l'Alen dans celle de Denbigh, qui a des mines d'argent; l'Alide dans celle de Davon; l'Hans en Stafford; la Recale en Yorck, trois provinces qui abondent en charbon de terre.

Je pourrois pousser plus loin ce parallèle & l'étendre sur les rivières de pays bien plus éloignés de nous; peut-être trouverois-je que les pays de sables gras & de cailloux ne sont pas ceux qui renferment le plus grand nombre de ces rivières; ceux qui ont des charbons de terre, des mines, des ardoises, des schites ou autres corps semblables, sont peut-

être les pays où l'on trouve le plus de rivières souterraines : ces pays y sont très-propres ; ils paroissent être plus sujets aux tremblemens de terre que les autres : ces violentes secousses peuvent aisément occasionner des éboulemens de terre dans l'intérieur des montagnes, former ainsi des cavernes & des gouffres. L'on a vu plus d'une fois des rivières détourner leurs cours, entrer en terre & disparoître dans ces mouvemens. Il faut bien qu'il se soit alors formé de ces canaux souterrains, capables d'absorber l'eau de ces rivières & de la conduire dans un pays plus ou moins éloigné de celui où ces rivières couloient avant les tremblemens de terre qui ont occasionné ces changemens.

Ce seroit trop m'étendre ici sur ce sujet, ne m'étant proposé dans ce Mémoire que de parler sur-tout des seules rivières de la Normandie qui entrent en terre ; peut-être même n'ai-je pas fait connoître toutes celles qui s'y trouvent, faute d'en avoir moi-même quelque connoissance : il m'a suffi, pour remplir les vues que j'avois eues, de décrire la façon dont ces rivières se perdent, & de prouver, à ce que je crois, que le terrain dans lequel ces rivières pénètrent en terre, est très-

propre à leur faciliter cette entrée. Je souhaite que d'autres nous détaillent la façon dont les rivières de cette espèce se perdent, soit dans cette province, s'il y en a qui soient différentes (a) de celles que j'ai vues, soit dans les autres provinces de ce Royaume; par-là nous aurons une connoissance plus exacte & plus complète de la perte de ces rivières; connoissance que j'ai tâché de donner pour celles de la Normandie, en rapportant les observations que j'ai détaillées dans ce Mémoire.

Je pourrois par conséquent terminer ici mon Mémoire, mes vues étant remplies, mais je ne puis m'empêcher d'y joindre les observations que j'ai faites depuis peu sur une rivière assez près de Paris, & de la perte de laquelle je n'ai eu connoissance que par l'Ouvrage que M. l'abbé le Bœuf a donné sur ce diocèse.

(a) J'ai appris que dans le canton d'Orbec il y avoit encore une de ces rivières : des gens de la campagne de ce canton m'ont assuré que la rivière qui prend sa source à la Foltrière près Orbec, se perd, & qu'elle fait moudre un moulin à sa sortie. Ils prétendent qu'elle ressort de dessous une carrière; cela demande confirmation, d'autres personnes doutant du fait.

Voici ce qu'il rapporte touchant cette perte. « On peut remarquer, dit-il, quel- » ques singularités dans le cours de la » rivière d'Ierre ; c'est qu'il y a plusieurs » endroits, sur-tout en approchant de sa » première source, où elle disparoît & » se perd en terre, où elle coule tant » qu'elle ne trouve point d'issues, pour » en sortir de nouveau, lorsqu'elle en » trouvera. Dans les endroits où elle » coule hors de terre, son lit n'est point » fort vaste, mais dans ceux où l'eau sort » de dessous la terre, elle a quelquefois » deux ou trois toises de profondeur, » & elle paroît immobile ; nonobstant » quoi elle est d'une couleur verte, char- » mante & fort claire; comme donc ces » bassins, sous lesquels elle sort de terre, » sont fort étendus en longueur, & con- » tinuent assez uniment depuis les envi- » rons de Varennes à Quincy, c'est-à- » dire, depuis une lieue & demie ou » deux lieues au-dessus d'Ierre; de-là vient » que cette rivière ne gèle jamais, parce » qu'elle est entretenue par des sources » & des fontaines, continuellement par- » semées tant dans le fond que dans les » côtés de son lit; on observe aussi qu'elle » ne déborde que rarement, & jamais » en même-temps que la Seine & la

» Marne; ses moulins ont fourni jusqu'à
» cinquante-cinq muids de farine par
» jour, quand les deux grandes rivières
» étoient débordées. Je n'ai pas cru,
» continue M. l'Abbé le Bœuf, devoir
» écrire plus amplement sur cette rivière
» extraordinaire, parce que, pour la pren-
» dre depuis sa source, il auroit fallu
» remonter jusqu'à bien avant dans le
» diocèse de Sens : je me contenterai de
» dire que dans le quatorzième siècle on
» s'appercevoit à Chaume (*a*) que cette
» rivière restoit sans aller un grand nom-
» bre d'années; j'ajouterai aussi sans
» feinte, si ce que Papire Masson écrit
» aussi sur une petite rivière qui se jette
» dans le Loir proche Châteaudun, est
» véritable, c'est-à-dire, s'il est vrai qu'elle
» rentre en terre plusieurs fois dans son
» cours pour en ressortir ensuite, & que
» son nom est *Erdera* en latin, & Erdre

(*a*) Déclaration de l'an 1334, faite en la Chambre des Comptes, par l'abbaye de Chaume en Brie. *Item*, en icelle ville de Chaume, nous avons une petite rivière, un moulin assis en icelle, laquelle rivière est aucune fois bien dix ans sans courir & le moulin sans tourner; & quand il échet que la rivière court, elle ne dure point l'espace de trois mois. *Voyez Hist. du diocèse de Paris, p. 22 & suiv. tome XIII, Paris, 1757, in-12.*

» en françois ; c'est un motif de suspendre » le jugement que j'ai porté au commen- » cement de cet article, touchant l'ori- » gine du nom donné à la rivière qui passe » au village d'Ierre. Il est étonnant que » cet Auteur n'ait pas connu la rivière » d'Ierre dont je traite, & qu'il n'en fasse » aucune mention. Celle d'auprès Châ- » teaudun, qu'il appelle Erdre, est nom- » mée Egre dans les cartes de Samson «.

Je n'ai pas eu occasion de vérifier ce que Papire Masson rapporte de la rivière des environs de Châteaudun, mais j'ai fait les remarques suivantes sur celle d'Ierre. Depuis Comble-la-Ville où il y a un gouffre dans un endroit appellé le Pont-au-diable, on en voit en remontant la rivière plusieurs autres semblables : il en existe un entre Sognolle & Ivry-les-Châteaux ; un autre qui est regardé comme un des plus considérables, est plus haut que Sognolle & placé dans le bas de la paroisse de Soulairs.

Lorsque je suis allé voir ce gouffre, l'eau le couvroit de plusieurs pieds à cause des averses qu'il y avoit eu les jours précédens ; l'eau y étoit tranquille & presque sans mouvement. Il faut cependant qu'elle y entre abondamment, car à quelque distance elle a prodigieusement

diminué & presque disparu à Sognolle, distant de Soulairs d'environ un bon quart de lieue.

Toutes les personnes auxquelles j'ai fait des informations sur la perte de cette eau, m'ont unanimement assuré que, sans les eaux des pluies précédentes, il n'y auroit pas eu une goutte d'eau dans le sein de la rivière, & qu'il ne falloit que trois à quatre jours, pour que toute celle qu'il contenoit fût absorbée, & que bien loin qu'il en vînt de nouvelle, celle au contraire qui y étoit remonteroit plutôt vers sa source. Cet effet dépend apparemment de la pente de la rivière dans cet espace, & est semblable à celui dont j'ai parlé en décrivant la rivière qui se perd vers Beaumont-le-Roger.

Quoique le gouffre de Soulairs soit considérable, plusieurs autres le sont beaucoup plus, nommément ceux des environs des Étaïs, qui est un village situé à une demi-lieue ou à trois quarts de lieue au plus de Soulairs. Je n'ai pas vu ces gouffres, mais ils sont très-connus dans le canton, de même que ceux de Chaume, de Creuil, d'Argentières, qui se voient sur les bords de la rivière en la remontant. Ce grand nombre de gouffres doit sans doute absorber une quantité

ſi grande d'eau, qu'il faut que la rivière ſoit conſidérable, pour qu'il y en reſte encore dans l'endroit où elle diſparoît entièrement; il faut même que ceux dont j'ai parlé, ne ſoient pas les ſeuls, puiſque cette rivière eſt quelquefois pluſieurs années à ſec au-deſſus de Chaume, comme je l'ai rapporté plus haut d'après M. l'Abbé le Bœuf.

Ces années étant apparemment peu pluvieuſes, l'eau de la rivière étoit ſi peu abondante, qu'elle s'abſorboit dans des gouffres au-deſſus de Chaume. Ceux de Creuil & d'Argentières ne ſont probablement pas les ſeuls où cette eau entroit. Il y a tout lieu de penſer qu'on en trouveroit pluſieurs autres ſi on remontoit cette rivière juſqu'à ſa ſource, puiſque M. l'Abbé le Bœuf aſſure qu'ils ſe multiplient à meſure que l'on approche de cette ſource. J'ai de plus appris d'un Ingénieur des ponts & chauſſées, que peu après les étangs qui ſont les vraies ſources de l'Ierre, on rencontroit de ces trous où l'eau s'engouffroit.

Il ne faudroit donc que quelques années très-sèches, pour que l'eau des étangs fût ſi peu conſidérable, que celle qu'ils fourniroient, entrât entièrement dans les gouffres, & qu'il n'en parvînt point à

Chaume : cela arriveroit probablement pendant quelques années, si la sécheresse continuoit, & il pourroit même se faire que, l'eau tarissant de plus en plus, les endroits qui sont au-dessus de Chaume manquassent également d'eau, ces étangs n'en donnant point ou si peu, qu'elle ne pourroit pas parvenir jusqu'à ces endroits, mais se perdroit par les gouffres d'autant plus promptement, qu'ils paroissent être très-multipliés.

Je n'ai pas cherché à les voir tous, ni même à en voir d'autres que celui de Soulairs ; il m'intéressoit plus d'examiner l'Ierre lorsqu'elle a reparu ; ce que j'avois vu de sa perte me paroissoit suffisant, je suivois plutôt son cours que je ne le remontois, & je me rendis à Varenne où, suivant M. l'Abbé le Bœuf, cette rivière est considérable.

Je fus en effet étonné de la trouver telle dans un endroit si peu éloigné de celui où l'on assure qu'il y a encore un gouffre. Il faut sans doute, comme le dit M. l'Abbé le Bœuf, que cette rivière ait des fontaines dans son sein qui lui fournissent de l'eau ; car quoique les fontaines qui se voient sur ses bords, & dont les eaux se rendent dans cette rivière, soient abondantes, je ne sai si elles suf-

ſiroient pour fournir l'eau de l'Ierre, telle qu'elle eſt à Varenne.

La fontaine qui en donne le plus eſt celle de Villé; on la regarde même dans le pays comme la ſource de l'Ierre; mais une fontaine ſemblable pourroit-elle à très-peu de diſtance former une rivière au moins de trois toiſes de largeur ſur une profondeur ſemblable, ou du moins telle que l'eau en paroît d'un beau verd de mer. Il eſt vrai que l'eau de la fontaine Sainte-Geneviève augmente l'eau de la rivière, mais comme, entre Sognolle (*a*) & Ivry-les-Châteaux, il y a un gouffre, l'eau qui y entre doit diminuer beaucoup cette eau, & celle de la rivière ne doit pas beaucoup augmenter par celle de la fontaine qui peut s'échapper, ne pas être abſorbée & couler ſur terre.

(*a*) Cette fontaine eſt un peu au-deſſus de cet endroit, le filet d'eau qui en ſort eſt de pluſieurs pouces; il eſt reçu dans un baſſin fait de main d'homme; il peut avoir ſept à huit pieds en carré ſur un ou deux en profondeur : ce baſſin, de même que le petit bâtiment où la fontaine eſt renfermée, eſt enceint d'un mur : à quelques pas de ce mur, l'eau fait tourner un moulin : & à Sognolle, un autre à deux roues placées de façon que l'eau de la première tombe ſur la ſeconde.

Il faut donc que l'eau qui se perd sous terre continue à couler comme dans un fossé pierrier, qu'elle se creuse dans la direction du lit de cette rivière, & qu'elle reparoisse & forme des fontaines dans son lit dès Varenne & Quincy, où elle est assez considérable pour porter bateau.

Elle le devient de plus en plus par l'abord de l'eau des autres fontaines qui sortent des côtes voisines; les fontaines d'Ierre ne lui en fournissent pas le moins, & celles sur-tout du château de ce village: entre celle-ci, la fontaine Budée, si fameuse par les grands hommes à qui elle a appartenu, en donne considérablement.

Je ne sais même si l'on ne pourroit pas remonter beaucoup plus dans les terres pour retrouver de ces eaux qui se perdent & qui peuvent couler vers la rivière & reparoître, soit dans son lit, soit par des fontaines qui s'y rendent.

Il y a un ru qui se perd dans le parc de Panfou, paroisse de Villemeu; un second à Villemain, qui se perd au-dessous dans le parc de cet endroit; un troisième, qui donne de l'eau au moulin de la Grange-le-Roy, paroisse de Grisy, entre en terre à un peu moins d'un quart de lieue de ce moulin; un quatrième

eſt abſorbé par un gouffre qui eſt dans les environs de Liverdi; enfin un cinquième l'eſt par ce qu'on appelle les gouffres de Preſle.

Tous ces endroits ſont peu éloignés les uns des autres, & à quelques ſinuoſités près, dans un même alignement, de ſorte qu'il pourroit ſe faire qu'il y eût naturellement un canal ſouterrain qui conduisît ces eaux vers la rivière; remarque qui mériteroit que l'on nivelât les terres de ce canton, ſi jamais l'on vouloit conſerver ces eaux ou s'aſſurer ſi elles tombent dans l'Ierre.

Quoi qu'il en ſoit de cette réflexion, il me paroît que le plus conſidérable de tous ces rus, eſt celui des gouffres de Preſle, ou plutôt de Vilginard ou, comme l'on dit dans le pays, de Virginard; ces gouffres ſont près d'un moulin qui porte ce nom: un de ces gouffres y ſert de *noue;* il eſt formé par un petit cul-de-ſac, dont la hauteur eſt d'environ vingt pieds, la largeur de quatre à cinq, & la longueur de dix à douze: on en a revêtu les parois d'un mur de pierres. L'eau qui fait tourner la roue, y eſt conduite par une gouttière d'environ un pied de largeur ſur autant de hauteur, elle y tombe par-deſſus: de la roue elle

s'écoule dans le gouffre & s'y imbibe continuellement, de façon que l'eau ne s'y amasse ordinairement que de quatre à cinq pieds de haut tant que le moulin tourne : lorsqu'on l'arrête, ainsi que l'eau, il ne faut pas un quart d'heure pour que cette eau disparoisse & laisse le gouffre à sec.

Il l'étoit lorsque j'arrivai à Vilginard ; on raccommodoit dans ce moment la roue du moulin, je ne pus par conséquent en voir l'effet, mais cette circonstance fit que je distinguai aisément que le fond de ce gouffre est naturellement pavé de pierres à chaux blanches ; c'est entre ces pierres que l'eau se boit sans qu'il y ait d'issue bien marquée : il me paroît que ces pierres sont celles d'un banc de carrière ; il y a d'autant plus lieu de le penser, qu'au haut du monticule, dans les environs du moulin, & que depuis cet endroit jusqu'à Presle, on voit des pierres de la même nature qui forment de petits bancs ; ils sont probablement les premiers de ceux dont les carrières sont composées. On peut donc dire, à ce qu'il me paroît, que c'est entre les joints des pierres d'un semblable banc que l'eau du moulin se perd & s'insinue dans l'intérieur de la carrière.

L'eau qui ſert à faire tourner la roue du moulin, n'eſt pas la ſeule qui ſe perd dans cet endroit; outre cette eau, il y a celle qui vient d'un petit étang qui la fournit elle-même, & qui eſt au-deſſus & tout près le moulin. L'eau de ce moulin n'en eſt qu'une partie, l'autre paſſe devant cette maiſon & va ſe perdre à quelques pas de-là entre les petites pierres, qui probablement forment les premiers bancs des carrières dont le fond du gouffre ou de la *noue* du moulin eſt un des bancs: l'eau s'y perd ſans faire de bruit & d'un mouvement continu, c'eſt une eſpèce d'imbibition ſemblable à celle qui ſe fait de l'eau à travers d'une terre sèche & aride.

En été, l'eau eſt peu abondante, elle ne forme qu'un petit ru ou un filet, mais en hiver elle augmente prodigieuſement, & le Meunier m'a aſſuré que le gouffre ou la *noue* du moulin étoit toujours preſque plein; que l'eau ne pouvoit alors ſe perdre aſſez promptement pour le vider, qu'elle ſe répandoit même dans les environs & qu'elle alloit ſe perdre dans de grands trous qui ſont autour du moulin.

J'ai vu ces trous, ce ſont des cavités coniques ou en entonnoir, de plus de

huit ou dix pieds de diamètre dans leur ouverture ; on en voit encore à une portée de fusil du moulin ; ces trous absorbent une grande partie de l'eau, le reste passe par-dessus & s'écoule dans une prairie qui doit être élevée au moins de dix pieds au-dessus des endroits où sont ces gouffres ; ce qui n'entre pas en terre, coule jusque vers Ozouer-le-Vougis & entre dans la rivière d'Ierre, un peu au-dessous de cet endroit ; c'est ainsi au moins que cette jonction est marquée dans la Carte des environs de Paris, que Crespy a donnée en 1753.

Dans ces trous, de même que dans le gouffre ou la noue du moulin, il ne s'amasse point de vase ; l'eau qui s'y jette est claire, elle ne vient pas de loin ; elle ne peut par conséquent être chargée de beaucoup de matières étrangères : tout ce qu'on trouve dans le gouffre du moulin, est un gravier composé de petites pierres à chaux, de petits *silex* rougeâtres ou noirâtres, de fragmens de briques, de verre & de sable ; matières que l'eau ramasse dans son cours & qu'elle n'y charie même qu'en très-petite quantité ; de sorte que lorsque j'ai examiné ce gouffre, il n'y en avoit pas assez pour empêcher de voir les bancs de pierres &

pour permettre à quelques écreviſſes qui s'y trouvèrent de s'y cacher.

Il doit paroître ſingulier que ces animaux puiſſent vivre dans un pareil endroit : une chûte de vingt pieds de hauteur d'un cylindre d'eau d'un pied de diamètre, doit, à ce qu'il me ſemble, incommoder conſidérablement ces animaux, & les tenir dans une agitation continuelle ; on m'a même aſſuré qu'on y trouvoit quelquefois du poiſſon, je ne ſais ſi c'eſt pour procurer une retraite à ces animaux, qu'on a pratiqué ſur un des côtés de ce gouffre une eſpèce de caveau de pluſieurs pieds de hauteur & de largeur, ſur quelques-uns de longueur; ce caveau au reſte ne facilite en rien l'écoulement de l'eau.

Que devient-elle enfin, cette eau ? c'eſt ce qu'on ne put me dire dans le pays : peut-être que les eſpèces de foſſés pierriers où elle doit couler, ont, comme je l'ai dit, leur pente dans l'alignement des différens endroits dont j'ai parlé plus haut, ou dans celui de l'eſpèce de lit que l'eau qui n'entre pas dans les gouffres en hiver a naturellement, & qui forme cette petite rivière qui va ſe jeter dans la rivière d'Ierre, au-deſſous d'Ozouer-le-Vougis, ce qu'il feroit peut-être plus

naturel de penser ; & qui mériteroit du moins d'être examiné, si l'on vouloit conserver ces eaux & faire ensorte qu'elles coulassent continuellement dans la rivière d'Ierre.

En effet, une rivière aussi bien fournie d'eau, qui ne tarit & ne gèle jamais lorsque l'eau a reparu sur terre ; une rivière qui pourroit être aussi utile à Paris par sa communication avec la Seine, mériteroit sans doute qu'on fît quelques efforts pour augmenter ses eaux, ou du moins pour empêcher qu'elles ne se perdissent ; il ne s'agiroit peut-être que de faire de bonnes maçonneries dans les endroits où elle se perd, ou de détourner un peu son cours dans ces endroits, & lui creuser un nouveau lit ; on ne trouveroit pas dans ce pays l'inconvénient qui se présente par-tout en Normandie ; on ne rencontreroit pas toujours des cailloux sans liaison, ou liés simplement par une terre qui se délaye aisément ; on trouveroit souvent des lits de pierre qui permettroient facilement d'y élever une bâtisse de pierres & de glaise, pour y former des espèces de courois qui empêcheroient l'eau de se filtrer en terre. Un Seigneur de Fontenai qui avoit des bois dans ce pays, avoit résolu de faire

quelques tentatives à ce ſujet, mais la mort de ce Seigneur a fait évanouir un projet auſſi utile aux poſſeſſeurs des bois de ce pays, & en même-temps ſi avantageux à Paris, dont les beſoins en ce genre augmentent tous les jours.

Les eaux de l'Ierre pourroient encore être beaucoup augmentées, ſi on faiſoit de pareils ouvrages pour les petits ruiſſeaux qui s'y rendent en hiver, & qui perdent même en ce temps une partie de leurs eaux; celui de Vilginard ne demanderoit que quelques-uns de ces courois, & l'on trouveroit facilement un terrain ſolide, puiſque, comme je l'ai dit, les eaux de ce petit ruiſſeau ſe perdent entre les bancs d'une carrière de pierres à chaux; le ru de Liverdi paroît ſe jeter dans ce ruiſſeau; ceux de Villemain & de Villemeu qui s'abouchent avec l'Ierre, en exigeroient peut-être encore moins. Si on réuſſiſſoit à conſerver ces eaux, l'Ierre deviendroit alors une rivière digne d'attention & d'une utilité prochaine pour les Seigneurs qui demeurent ſur ſes bords, & en même-temps pour Paris; quoi qu'il en ſoit de ces vues, j'ai cru ne devoir pas les ſupprimer ici, peut-être qu'elles pourront en faire naître de plus ſimples & de plus faciles à exécuter; je me trouverois

heureux si cela pouvoit arriver, & donner ainsi à ce Mémoire un prix que les effets de simple curiosité ne pourroient jamais lui procurer. Les faits d'Histoire naturelle bien développés sont toujours curieux, mais rapprochés de nos besoins ils deviennent intéressans, & c'est-là où doivent principalement tendre les recherches des vrais Naturalistes.

Quel avantage ne procureroit pas encore celui qui pourroit lever l'obstacle que rencontre le Rhône dans l'endroit où il souffre une espèce de perte, & où sa navigation est interrompue? Ce grand fleuve, qui n'est en quelque sorte qu'accidentel à la France, puisqu'il n'y prend pas sa source, mérite sans doute à plus d'un égard que je rapporte ici ce que je sais sur son entrée en terre; il règne une espèce d'obscurité sur ce fait qu'il est bon de dissiper; j'ai cherché long-temps une personne attentive & éclairée qui pût m'instruire & lever mes doutes; j'ai trouvé cette personne dans un amateur d'Histoire naturelle (*a*), né à Genève, & qui allant, il y a peu de temps, revoir sa patrie, s'est fait un plaisir d'exa-

---

(*a*) M. de la Grange.

miner l'endroit où le Rhône disparoît, conséquemment aux éclaircissemens que je desirois avoir, & sur lesquels je lui avois donné un Mémoire avant son départ; je ne ferai presque que copier ce qu'il m'a mandé dans une lettre, à laquelle il avoit joint un plan du lieu où cette perte se fait.

L'endroit, que l'on regarde communément comme la perte du Rhône, est à un quart de lieue de Châtillon, & à environ une lieue du Fort de l'Ecluse. Le Rhône après avoir circulé à l'étroit forme un petit bassin (*AA*), dont le diamètre peut avoir trente à quarante pieds ou pas communs, puis il s'engorge entre deux roches (*B B*); ces deux roches semblent avoir été séparées pour laisser couler le fleuve plus paisiblement: peut-être se touchoient-elles autrefois; on remarque au moins que ces deux côtés ont été beaucoup travaillés par le moyen de la poudre; cette voie peut avoir une toise & demie de largeur; au bas de ces roches & perpendiculairement à leur hauteur on a fait à chacune une banquette; ces banquettes s'approchent au point qu'un homme peut aisément sauter d'un côté à l'autre.

L'on a jeté sur ces roches un petit pont

de bois (*CC*) fort légèrement conſtruit; c'eſt de ce pont que l'on voit la prétendue perte du Rhône, elle ſe fait dans une diſtance (*DDE*, *DDE*) longue d'environ trente pas; elle eſt occaſionnée par un amas de rochers qui ſemblent avoir été culbutés les uns ſur les autres fort irrégulièrement, & qui empêchent le Rhône d'avoir un cours continu: il paſſe ordinairement deſſous ces rochers, & c'eſt ce qu'on appelle préciſément la perte du Rhône.

Quand les eaux ſont exceſſivement grandes, elles coulent par-deſſus ces rochers, de manière qu'on ne les apperçoit plus, & que le Rhône ſemble avoir ſon cours ſans aucun obſtacle. A l'extrémité de ces rochers (*De*, *De*), ce fleuve recommence à couler & continue à le faire en (*Hh*) ſans autre interruption.

Les deux côtés ſont élevés perpendiculairement ſur le Rhône, depuis l'endroit où l'eau commence à entrer ſous les rochers abattus: la partie qui s'étend depuis l'endroit où l'eau reparoît, peut avoir douze toiſes de profondeur; celle qui eſt au midi forme un terrain plat, mais l'un & l'autre côté, à commencer à l'endroit où l'eau entre ſous les rochers, vont en pente juſqu'au baſſin: c'eſt au bord

bord de ce bassin qu'on ramasse les pétrifications que le Rhône y jette; à l'occident il entre dans ce fleuve une petite rivière, nommée la Ressi, qui vient du midi; elle s'y mêle de niveau, c'est-à-dire, que son lit paroît aussi profond que celui du Rhône.

Le côté nord du Rhône s'élève à une certaine distance à-peu-près de la hauteur de Montmartre; il forme ensuite une plaine d'environ trois lieues, qui est bornée par une montagne fort élevée qui paroît avoir la même direction que le Rhône: le côté opposé ou celui du midi, est fermé par le bas de la montagne appellée le *Credo*: cette montagne est fort rapide & presqu'aussi haute que le mont Jura qu'elle touche. Tous les environs de ce pays, même sur le plus haut du *Credo*, sont entièrement de gravier & de cailloux, exactement semblables à ceux du lac de Genève & à ceux que le Rhône charie. Depuis cet endroit jusqu'à Genève on trouve le même gravier & le même cailloutage.

Ces cailloux sont irrégulièrement arrondis; il y en a de bleuâtres, de blanchâtres, d'autres tirent sur le jaune, d'autres sont veinés de bleuâtre & de blanc; tous ces cailloux sont de la nature

de la pierre à fusil. Parmi ceux-ci on en trouve de graveleux qui sont bruns, d'autres sont des fragmens de pierres calcaires, qui ne sont presque composés que de petites pierres lenticulaires jaunâtres ou d'une espèce de tuffau gris, grainu, également de la nature de la pierre à chaux & qui se dissout dans les acides avec force & promptitude : il semble n'être qu'un composé des sables & des graviers, ou ces matières ne sont peut-être que le *detritus* de ces pierres.

Le sable est gris, graveleux, calcaire; il se dissout avec force dans les acides; les grains sont arrondis en petits pois très-fins, ou ils sont oblongs : celui de l'Avre, torrent qui se jette dans le Rhône à une portée de fusil de Genève, & qui, à ce qu'on dit, contient des paillettes d'or, est fin, calcaire, noir & un peu blanc. Le gravier n'est que ce sable moins trituré ; il est composé cependant de grains blancs & de jaunâtres, parmi lesquels il y en a de gris & de quelques autres couleurs ; ils se dissolvent presque tous à l'eau-forte & très-promptement : ceux qui éludent son action, sont, à ce qu'il paroît, de quartz ou de pierre à fusil ; les autres, de spath, de marbre, de pierre calcaire, grise ou bleuâtre, &

de quelques autres ſemblables pierres.

Ces différens ſables, graviers & cailloux ne ſont ſans doute que le produit du broyement des fragmens des pierres qui ſe détachent des montagnes dans les averſes ; il y a d'autant plus lieu de le croire, que la Suiſſe eſt remplie des unes ou des autres pierres dans les cantons où le Rhône paſſe ; c'eſt ce que j'ai fait voir dans mon Mémoire ſur la Suiſſe (*a*). J'ajouterai ici qu'on trouve dans les environs de Genève une pierre calcaire jaunâtre, d'un grain fin & ſemblable à celui de la pierre d'Endriferre, de Paris, du Carreau, de Châteauroux & de pluſieurs autres lieux. Les rochers de l'endroit où le Rhône ſe perd, ſont d'une pierre calcaire gris-brun ou jaunâtre, grenue, aſſez dure & peſante.

Malgré la dureté que cette pierre peut avoir, on ne peut pas cependant la regarder comme devant être difficile à ronger par un fleuve auſſi rapide qu'eſt le Rhône ; ce qui me feroit penſer qu'il pourroit bien ſe faire que ce fleuve n'ait pas toujours ſouffert cette eſpèce de perte qu'il ſouffre de nos jours, peut-être auſſi

(*a*) Voyez Mém. de l'Acad. année 1752, pag. 323 & ſuiv.

difparoiffoit-il autrefois entièrement. En effet, il eft très-poffible que les rochers fous lefquels il paffe maintenant ne foient ainfi culbutés les uns fur les autres, que parce que le Rhône ayant ufé de part & d'autre fes bords, a laiffé à nud les rochers qu'ils pouvoient renfermer & a été ainfi caufe de leur chûte; peut-être auffi que les ayant peu à peu minés en paffant par-deffous & ayant entraîné les terres ou les fables qui formoient, avec eux, la montagne où il entroit, ils fe font affaiffés, n'étant plus foutenus, font tombés les uns fur les autres & ont, en partie, dégagé les eaux de ce fleuve, qui s'eft de plus en plus débarraffé, en entraînant le refte des fables ou des terres de la montagne, & qui peut de plus en plus devenir libre, en détruifant peu à peu ces rochers qui l'embarraffent maintenant.

Il me femble qu'il eft arrivé dans cet endroit un effet femblable à ce qu'on remarque dans une montagne coupée en deux, fituée à deux lieues de Falaife, & qu'on appelle la Brèche-au-Diable: cette brèche eft un ravin profond fait entre deux montagnes affez élevées, par l'affaiffement d'une partie d'une montagne qui a été féparée en deux, les fables intérieurs s'étant écroulés, minés proba-

blement par les eaux d'un petit ruiſſeau qui paſſe dans ce ravin. On ne peut guère ſe refuſer à cette idée, lorſqu'on remarque que les rochers qui ſont reſtés attachés aux deux côtés de ce ravin, penchent du midi au nord dans la direction que ſuit le ruiſſeau. Ils ſemblent avoir été arrachés les uns d'entre les autres; il y en a qui ſont reſtés à moitié ſuſpendus en l'air & qui tiennent peu à la maſſe à laquelle ils ſont encore unis: on ne peut les regarder qu'avec une certaine frayeur, qui eſt augmentée par le ſilence qui règne dans cet endroit & qui n'eſt interrompu que par le bruit que fait l'eau du ruiſſeau qui coule avec rapidité entre les quartiers des rochers qui ſont tombés dans le fond du ravin; cette eau va ſe rendre dans un étang qui eſt à quelque diſtance de la brèche.

Je ne diſſimulerai pas qu'on pourroit également attribuer cette brèche à quelque tremblement de terre qui auroit occaſionné une rupture qui auroit pu donner naiſſance à ce ruiſſeau, ou du moins la direction qu'il a maintenant: l'hiſtoire des derniers tremblemens de terre nous a fait connoître de ſemblables éruptions d'eau hors de terre, ou des changemens de directions de rivières. J'avoue qu'il

pourroit bien être arrivé un semblable dérangement à la Brèche-au-Diable; mais quelle qu'en soit la cause, il me semble qu'elle a beaucoup de rapport avec ce qui est arrivé à la perte du Rhône, que cette perte n'est qu'accidentelle, & qu'il seroit facile de l'empêcher.

Il me paroît qu'un travail qui ne se feroit pas, il est vrai, sans beaucoup coûter, mais qui ne seroit pas des plus longs, pourroit débarrasser le Rhône de ces rochers qui l'arrêtent dans son cours; il ne seroit pas trop difficile de faire sauter ces rochers au moyen de la poudre, leur dureté n'est pas telle qu'on ne pût assez facilement, étant de pierres à chaux, les miner & les briser de façon à les transporter aisément; on pourroit même s'en servir à remplir les gouffres qui pourroient être dans le lit de ce fleuve, & conserver ainsi l'eau qui s'y perd; on le pourroit avec d'autant plus de facilité que ce fleuve n'est pas toujours plein, & qu'il ne l'est guère que dans le temps des fontes des neiges qui arrivent en été, circonstance favorable à ce travail; puisque dans cette saison les Ouvriers ne manquent pas d'ouvrages, & que dans les autres saisons ce seroit un avantage pour eux d'être occupés & de trouver dans le produit de

ce trava



ROY.

nblable

ce travail un salaire, quelque modique qu'il fût, toujours plus avantageux qu'une inaction préjudiciable.

ÉCLAIRCISSEMENS

SUR L'OSSIFICATION.

Par M. HÉRISSANT.

Lu à la rentrée publique de Pâques 1758.

L'OSSIFICATION, cette opération par laquelle des parties membraneuses ou cartilagineuses sont converties en des pièces dures & solides destinées à former une charpente capable de donner la fermeté & l'attitude au corps des animaux & d'en soutenir tous les organes, est pour nous une opération bien importante : on n'a pu manquer d'en chercher la cause dès qu'on a commencé à raisonner sur les effets physiques ; elle en est un très-admirable : les Auteurs (*a*) qui en ont

(*a*) Clopton-havers, Gagliardy, Malpighi, Kerckringius, M. de la Sône, Médecin. *Mém. de l'Acad. ann.* 1751 & 1752.

traité essentiellement ont été bien partagés sur cette cause, & le grand & beau travail qu'a fait M. du Hamel sur les Os (*a*), peut faire voir combien on étoit éloigné de la saisir, puisque cet habile Académicien, qui en sentoit d'ailleurs toutes les difficultés, n'a pas jugé à propos de faire aucune recherche sur cette matière, ayant mieux aimé en abandonner toute la gloire à d'autres Physiciens, comme il le dit lui-même.

Il seroit trop long & même inutile de rapporter ici les différentes opinions qui ont paru à ce sujet; je m'attacherai plus volontiers à faire remarquer qu'il y a des expériences auxquelles on n'a pas songé, aussi simples que celles qui ont été tentées, qui peuvent nous apprendre que la matière n'étoit point épuisée, & qu'il restoit encore bien des choses importantes à y découvrir.

Il n'y a pas de partie dans le corps des animaux qui soit plus dure & plus solide que les os; il n'y en a pas non plus dont la substance soit plus sujette à être

---

(*a*) *Mém. de l'Acad. ann.* 1739, 1741, 1742 & 1743 : Et Recueil périodique d'observations, de Médecine, par M. Vandermonde, Médecin. *Mois de Septemb.* 1757.

différemment altérée que la leur ; la Nature semble être continuellement occupée de ces organes : ils croissent dans la jeunesse & y acquièrent une dureté & une solidité plus ou moins grandes ; dans la vieillesse cette dureté augmente pour l'ordinaire & devient quelquefois semblable à celle de l'ivoire ; il y a des cas où ces pièces si denses & si dures se gonflent & s'épaississent considérablement ; il y en a d'autres au contraire où elles semblent s'user peu à-peu, & deviennent par-là très-minces ; il y a des circonstances où l'on en voit qui se détruisent entièrement ou en partie pour se rétablir ensuite & former de nouvelles pièces osseuses ; il y a d'autres cas où les os les plus compactes perdent tout-à-fait leur consistance, & deviennent mous, spongieux & cartilagineux ; en un mot on en voit qui deviennent presque semblables à des morceaux de chair, &c.

Le mécanisme de l'ossification des parties molles a été si peu connu des Physiciens (*a*), qu'il auroit été bien éton-

(*a*) En effet, tout ce que les Anatomistes nous rapportent sur cette matière, se réduit à nous apprendre que les os sont des corps très-durs & très-solides, composés de parties tartareuses,

nant qu'ils eussent pu pénétrer la véritable cause de tous ces phénomènes singuliers; j'ai fait des expériences à ce sujet, que je rapporterai dans deux Mémoires; dans le premier (qui est celui-ci) je ne parlerai que de celles qui ont été tentées pour servir d'éclaircissemens sur l'ossification, & dans le suivant il ne s'agira que de celles qui ont été faites pour établir en conséquence une nouvelle théorie des maladies des os, fondée sur des principes beaucoup plus certains que ceux qu'on a eus jusqu'ici.

On croit communément, & il faut convenir que la plupart des observations semblent l'indiquer, qu'il en est de l'ossification des membranes & des cartilages à-peu-près de même que de la pétrification des bois; c'est-à-dire, que lorsque les premiers s'ossifient, leur partie membraneuse ou cartilagineuse proprement dite, se convertit en une substance purement osseuse, comme il y a apparence qu'il arrive dans la pétrification des bois, où la partie ligneuse paroît se changer

---

terreuses ou tophacées, &c. mais aucun d'eux n'a connu la véritable composition de ces organes, ce qui fait qu'on a eu jusqu'à présent une idée fort imparfaite de leurs maladies.

& ſe convertir en une matière tout-à-fait pierreuſe.

Mais pour peu qu'on réfléchiſſe ſur les métamorphoſes ſingulières qui viennent d'être rapportées, & auxquelles les os ſont ſujets pendant le temps de la vie, on verra bientôt combien cette explication ſi plauſible eſt défectueuſe : c'eſt ce qui m'a déterminé à faire de nouvelles recherches ſur cette fonction, en me laiſſant conduire par une chaîne d'expériences & d'obſervations pour aller partout où elles me conduiroient, & j'avoue que je n'ai pu me refuſer à l'admiration, en voyant le nombre prodigieux de reſſources qui ſont préparées pour remédier aux accidens dont la charpente du corps animal peut être menacée.

La première queſtion & la plus naturelle qui ſe préſente à faire, lorſqu'on jette les yeux ſur les parties molles qui ſont dans le travail de l'oſſification, c'eſt de demander, qu'eſt-ce qui fait la dureté des os & en quoi conſiſte-t-elle (*a*) ?

(*a*) Une ſemblable queſtion peut avoir lieu par rapport au bois : on peut demander qu'eſt-ce qui fait la dureté du bois, en quoi conſiſte-t-elle ? C'eſt ce que je me réſerve d'examiner dans un Mémoire particulier.

Avant de répondre à cette queſtion qui a ſi fort embarraſſé les Phyſiciens, il faut ſavoir que l'idée la plus nette qu'on puiſſe ſe faire des parties oſſeuſes en général, de leur caractère eſſentiel & diſtinctif, c'eſt de les regarder comme étant des organes compoſés de deux ſortes de ſubſtances principales (*a*) : la première qui ſert de baſe à la ſeconde, & qui en eſt même l'organe ſecrétoire, eſt une eſpèce de *parenchyme cartilagineux* qui ne s'oſſifie jamais, à proprement parler, & qui ne change jamais de nature ; il conſerve ſon caractère cartilagineux, tant que l'os à qui il appartient eſt exiſtant ; c'eſt dans les vaiſſeaux fins & déliés dont cette première ſubſtance n'eſt qu'un tiſſu en forme de réſeau diſpoſé par couches & par feuillets, que ſe fait la circulation des liqueurs deſtinées à la nourriture des os. Ce parenchyme eſt continu aux fibres ligamenteuſes qui compoſent les liens qui aſſujettiſſent les os enſemble, & l'eſt de même aux fibres tendineuſes des muſ-

---

(*a*) Je dis *principales*, parce que je ferai voir dans mon Mémoire ſur les maladies des os, qu'il y a encore d'autres ſubſtances qui concourent néceſſairement à la formation des os, & qui y jouent un rôle très-important.

cles qui ſont intimement adhérens aux os, ſans l'intermiſſion d'aucune membrane : ce parenchyme qui entre pour la plus grande partie dans la compoſition des pièces oſſeuſes, donne aux os une certaine ſoupleſſe capable d'empêcher qu'ils ne ſe rompent & ne ſe caſſent avec trop de facilité ; c'eſt lui auſſi qui ſert de nourriture aux animaux qui ſont réduits à vivre ſeulement d'os ; la ſeconde ſubſtance eſt purement terreuſe ou crétacée ; c'eſt elle qui donne la ſolidité & la dureté aux os, ſur-tout quand elle eſt pure & qu'elle n'eſt viciée par aucun mauvais levain : c'eſt cette ſubſtance qui fournit l'*album græcum*, dont parlent les Anciens, & qui n'eſt autre choſe qu'une matière crétacée que les chiens rendent en place d'excrémens, lorſqu'on les a nourris long-temps, ſeulement avec des oſſemens dépouillés de toutes parties molles ; enfin c'eſt cette matière crétacée, qui ſeule ſe charge de la partie colorante de la garence qu'on a mêlée dans la nourriture qu'on a fait prendre pendant quelque temps à certains animaux.

Mais on demandera, & on doit demander, s'il eſt bien certain que la ſubſtance cartilagineuſe des parties qui doivent devenir os, ne s'oſſifie jamais ; &

s'il eſt bien vrai qu'elle conſerve en tout temps le caractère qui lui eſt propre ? on demandera, ſi je ne me fais point illuſion, & ſi je ne prends pas pour parenchyme cartilagineux des os, leur ſubſtance terreuſe même, où il ne s'eſt fait d'autre altération que celle d'avoir été ramollie par l'agent quelconque dont j'aurai pu m'être ſervi dans mes expériences ; enfin on demandera quel peut donc être le mécaniſme par lequel ces deux ſubſtances principales, étant réunies enſemble, deviennent capables de former des pièces auſſi dures, auſſi ſolides & auſſi compactes que ſont les os ?

On ne s'attendroit pas qu'une transformation ſi ſingulière des membranes & des cartilages en des parties oſſeuſes, ne fût point du tout l'effet d'une oſſification parfaite, telle qu'on l'a cru juſqu'ici : on ne ſoupçonneroit pas que cette transformation fût plutôt l'effet d'une eſpèce d'incruſtation animale d'une nature très-particulière, formée par le moyen d'une matière crétacée, qui induit & incruſte de toutes parts les fibres & les fibrilles du réſeau qui conſtitue le parenchyme cartilagineux de la partie qui s'oſſifie. On n'imagineroit pas non plus, ce qui eſt pourtant vrai, que pour faire

reparoître sous leur première forme les cartilages ou les membranes qui nous ont semblé ossifiés, il ne faut que les dépouiller entièrement de la matière terreuse ou crétacée dont chaque fibrille est encroûtée en dedans & en dehors. C'est au moins ce qui méritoit d'être examiné scrupuleusement, & ce sont les essais que j'en ai faits qui m'ont découvert, à ce que je pense, le mystère de l'ossification.

J'examinai donc avec une attention nouvelle toutes les circonstances de cette fonction; & pour mieux réussir dans mon entreprise, j'ai cru devoir d'abord refaire la plupart des expériences qui avoient été déjà faites sur cette matière. Une seule m'a paru suffire & mériter la préférence sur toutes les autres; elle consistoit à faire ramollir des os dans des liqueurs acides; c'étoit d'ailleurs une expérience si aisée à répéter, qu'il n'eût pas été naturel que je m'en fusse dispensé, je l'ai même refaite un plus grand nombre de fois qu'on ne jugeroit nécessaire qu'elle l'eût été: aussi ne rendrai-je pas compte de ce qui est arrivé à la grande quantité d'ossemens qui ont servi pour mes expériences; je me contenterai de rapporter les faits & les résultats les plus intéressans.

Ces expériences ont été faites avec la

plus grande exactitude, & dans des vues tout-à-fait différentes de celles qu'on a eues jusqu'à présent.

Je commençai donc par scier plusieurs morceaux de la substance dure & compacte d'os humains, de cheval, de poulain, de bœuf, d'éléphant, &c. j'en formai des lames plus ou moins minces par le moyen d'une meule dont on se sert pour user la nacre; ces lames furent ramollies dans la liqueur suivante, qui est celle dont je me suis servi dans toutes les expériences que je rapporterai ci-après; elle étoit composée d'une partie de bon esprit de nitre fumant & de quatre parties d'eau commune; j'ai préféré cet esprit de nitre à tout autre, afin d'avoir un terme qui pût me donner une liqueur toujours égale en force; mes lames osseuses furent mises dans cette liqueur & elles y trempèrent environ une heure & demie ou deux heures, après quoi elles furent retirées; celles qui étoient les plus minces devinrent alors assez semblables à des morceaux de membranes; celles au contraire qui étoient les plus épaisses auroient volontiers été prises pour des cartilages frais; je laissai sécher toutes ces pièces; les premières devinrent semblables à des lambeaux de vessie desséchée,

& les autres repréſentoient aſſez bien des morceaux de corne de lanternes ou des cartilages ſecs.

Cette métamorphoſe de lames oſſeuſes en des morceaux aſſez ſemblables à des membranes ou à des cartilages, me frappa; je n'ignorois pas certainement qu'on ſavoit avant moi que les os & l'ivoire ſe ramolliſſent dans des liqueurs acides; mais j'étois bien certain, d'un autre côté, que perſonne ne nous avoit encore démontré d'une manière bien ſatisfaiſante, en quoi conſiſte ce ramolliſſement, & quelle en eſt la cauſe?

Cette ſingularité, dont je ſentois toute l'importance, me parut digne d'être obſervée de plus près: j'ai donc cherché à connoître quelle eſt la véritable cauſe de cet effet; je l'ai examinée comme un phénomène nouveau; & pour en mieux ſaiſir toutes les particularités, voici comme je raiſonnai. Mes lames oſſeuſes étoient dures & opaques avant qu'elles euſſent trempé dans ma liqueur, elles ſe ſont au contraire trouvées molles & tranſparentes après y avoir demeuré quelque temps: quelle peut donc être la cauſe de ce changement?

Toujours tenté de croire que cela pourroit venir de ce que ces lames avoient

peut-être perdu quelque chose de leur propre substance dans la liqueur acide, j'essayai d'en faire ramollir de nouvelles, avec cette différence que les unes tremperoient en entier dans la liqueur, & que d'autres n'y tremperoient qu'en partie, afin d'être plus à portée de comparer la portion qui seroit ramollie avec celle du même os qui ne la seroit pas; j'eus de plus la précaution de peser scrupuleusement toutes ces lames devant & après la macération, & j'ai toujours trouvé que celles qui avoient entièrement trempé avoient perdu presque la moitié de leur poids; que celles au contraire qui n'avoient trempé qu'en partie, en avoient perdu à proportion, c'est-à-dire, les unes plus, les autres moins, suivant que la portion qui avoit trempé étoit plus ou moins considérable.

Éclairé par cette expérience, je me persuadai de plus en plus que l'opinion qu'on avoit de l'ossification n'étoit pas encore celle dont on devoit se contenter, & il me vint d'abord à l'esprit que ce qu'on regardoit comme ramollissement des os dans les liqueurs acides, n'en étoit peut-être pas un, à proprement parler, mais que ce pourroit être plutôt une décomposition des os mêmes, opérée par

l'action de la liqueur acide qui enlève à ces organes la matière terreuse ou crétacée, qui leur donne la dureté & la solidité qu'on leur reconnoît.

Plus j'ai réfléchi depuis sur cette idée, plus je l'ai trouvée conforme à ce que nous offre l'expérience; plus aussi je l'ai cru propre à nous donner l'explication bien mécanique de la cause des différentes altérations qu'éprouvent les os dans les maladies qui les attaquent (*a*) & à nous donner de grandes vues touchant la manière de les traiter.

Des expériences de même nature que les précédentes, furent répétées sur des os sains & sur des os malades, sur des grands, sur des moyens & sur des petits, les uns étoient très-secs, les autres étoient frais; les résultats ont été les mêmes. Du nombre de ces os, étoient, par exemple, une calotte du crâne d'un enfant âgé d'environ un an, une mâchoire inférieure d'un homme de quatre-vingts ans, un

(*a*) Toutes les maladies des os, si on en excepte les luxations, consistent en une décomposition plus ou moins complette, ou plus ou moins considérable de leurs substances, comme je le ferai voir dans mon Mémoire sur les maladies de ces organes.

os de la cuiſſe d'une fille âgée de vingt ans, un morceau d'ivoire, une tête entière d'un jeune homme de trente ans, un tibia entièrement carié par le virus vénérien, la moitié d'un fémur, ſur lequel il y avoit une exoſtoſe de la groſſeur d'un œuf de poule, un morceau de l'artère aorte qui étoit oſſifié, enfin un morceau de ratte humaine preſque toute oſſifiée, & que M. Morand, père, nous a fait voir dans une de nos aſſemblées particulières.

Toutes ces parties furent miſes, chacune ſéparément, dans des bocaux de verre : je verſai par-deſſus ſuffiſamment de ma liqueur acide, pour qu'elles puſſent tremper entièrement : je fermai l'ouverture de chaque bocal avec un couvercle de verre, il ſortit ſur-le-champ de toutes ces parties oſſeuſes une quantité prodigieuſe de petites bulles d'air, dont le mouvement étoit très-accéléré. Le tout demeura en cet état pendant pluſieurs jours, au bout deſquels je retirai de la liqueur les os qui me parurent aſſez ramollis ; ceux qui ne l'étoient pas au point que je le déſirois, y furent replongés & n'en furent retirés qu'au bout de pluſieurs autres jours : tous avoient conſervé leur forme extérieure, quoiqu'ils

fussent devenus mous & flexibles comme des cartilages frais (*a*). Je les laissai bien

---

(*a*) Le grand Stenon, dans son Discours sur l'anatomie du cerveau, à Messieurs de l'Assemblée de chez M. Thevenot en 1668, rapporte qu'il est impossible de bien démontrer quelle est la situation naturelle des parties du cerveau, en enlevant, comme on fait ordinairement, la calotte osseuse par le moyen de la scie, du ciseau & des tenailles qui occasionnent toujours des concussions ou des ébranlemens capables de procurer des dérangemens considérables dans les parties délicates de ce viscère; il ajoute qu'il seroit à souhaiter qu'on trouvât quelque liqueur qui pût dissoudre les os en peu de temps, ou les ramollir, & que ce seroit la meilleure de toutes les manières de séparer le crâne pour bien démontrer le cerveau & toutes les parties qui le composent. C'étoit pour remplir les vues de ce célèbre Anatomiste, que j'ai pris la tête entière d'un jeune homme de vingt-deux ans récemment décédé; je laissai tremper cette partie dans ma liqueur acide pendant environ quinze heures, au bout duquel temps je la trouvai ramollie, au point que je la coupai aisément avec la pointe de mes ciseaux ou avec mon scalpel, ce qui fit que je trouvai effectivement les parties du cerveau dans une situation bien différente de celle où on les a trouvées jusqu'ici. Il y a plus; c'est que par ce ramollissement je me suis trouvé à portée de suivre plusieurs filets nerveux, jusqu'à présent ignorés, qui vont se répandre dans la substance des os de la tête, & dont j'aurai occasion de parler amplement ailleurs.

parler, aux ſels nitreux formés de la combinaiſon de la plupart des terres abſorbantes avec l'acide nitreux, à l'exception cependant de la légère détonation que ne font pas ſi ſenſiblement les ſels nitreux à baſe purement terreuſe; mais il diffère de ces ſels, en ce qu'il eſt beaucoup plus ſuſceptible de criſtalliſation.

Ce fait aſſez curieux indique que l'acide nitreux diſſout non-ſeulement la partie terreuſe des os, mais qu'il ſe charge en même-temps d'une portion de matière graſſe & gélatineuſe, à la faveur de laquelle il forme un nouveau ſel nitreux à baſe terreuſe (juſqu'ici inconnu), qui diffère des autres ſels de cette eſpèce, en ce qu'il eſt moins déliqueſcent & ſuſceptible de la criſtalliſation dont il vient d'être fait mention.

Inſtruit par cette expérience, j'ai donc dû juger que la baſe terreuſe du ſel que je venois de tirer de ma liqueur acide, devoit être la matière qui manquoit à mes os d'expériences. Les moyens propres à confirmer cette conjecture étoient des plus ſimples, & je n'ai pu manquer de les employer. J'ai pris toute la maſſe ſaline que ma liqueur acide ve-
noit

noit de me fournir, je l'ai mise dans un grand creuset, que j'ai placé sur des cendres chaudes : quelque temps après cette matière se boursoufla considérablement, ce qui fut cause que je la retirai & que je la remis alternativement sur le feu jusqu'à ce qu'elle fût parfaitement calcinée. J'en mis alors entre mes deux doigts, dès qu'elle fut refroidie, & elle y fut réduite en une poudre impalpable très-blanche; j'en posai sur ma langue, & j'y reconnus toutes les qualités d'une vraie terre absorbante. Je pesai tout ce que la calcination me donna, & j'en retirai deux livres deux onces quatre gros trente grains, qui étoient presque le poids que mes os avoient perdu à eux tous : je dis presque, parce qu'il ne s'en est fallu que de vingt-quatre grains pour égaler au juste le poids qui leur manquoit, lequel étoit de deux livres deux onces quatre gros cinquante-quatre grains.

Quoique ces expériences eussent dû paroître plus que suffisantes pour prouver que la cause du ramollissement des os dans des liqueurs acides, ne vient que de ce que ces liqueurs enlèvent à ces parties une plus ou moins grande quantité

de leur matière crétacée (a), il étoit pourtant encore bien important d'examiner si ce qui en restoit, lorsqu'elles se trouvoient entièrement dépouillées de cette espèce de craie, devoit être regardé comme une matière approchante de celle du cartilage, & si elle en avoit les caractères essentiels & distinctifs.

Une expérience, que tout le monde auroit imaginée sans peine, a changé ce doute en certitude. J'ai pris plusieurs morceaux de ces parenchymes cartilagi-

(a) D'après ces principes il ne sera pas inutile de proposer ici un moyen très-facile pour rendre à certains ouvrages d'ivoire ou d'os jaunis à l'air, la couleur blanche qu'ils avoient lorsqu'ils ont été récemment sculptés : pour cela il ne faut que les frotter convenablement avec une brosse un peu rude, qu'on a soin de tremper de temps en temps dans une liqueur composée d'une partie d'esprit de nitre fumant, & de dix parties d'eau commune très-claire & très-limpide, après quoi on laisse tremper ces ouvrages dans l'eau commune seule, pour en enlever l'acide, qui, sans cette précaution, agiroit tellement sur la matière crétacée, qu'il ramolliroit ces parties du plus ou du moins. Par cette manœuvre on enlève la légère superficie de la matière crétacée qui s'est jaunie par l'impression de l'air.

neux (*a*) ; j'en ai mis quelques-uns dans le feu, & j'en ai exposé d'autres à la flamme d'une bougie ; tout aussi-tôt ils se sont enflammés comme si c'eût été des morceaux de cuir, de cartilage desséché ou de corne ; l'odeur qui en résultoit étoit la même, & le charbon qui en provenoit étoit noir, luisant, spongieux, léger, friable & en très-petite quantité, à proportion de la grosseur des morceaux dont ils venoient.

Content de voir ainsi quadrer mon sentiment avec l'expérience, j'allois met-

---

(*a*) Cette substance parenchymateuse est susceptible de deux sortes de préparations : la première consiste à la passer en huile, après lui avoir enlevé tout l'acide nitreux par le moyen d'une lessive alkaline ; alors on a par cette préparation des morceaux dont la flexibilité est approchante de celle du chamois ; ces morceaux ainsi préparés peuvent être convertis en portions osseuses factices ; pour cela, voici comme je m'y prends, il ne faut pas se rebuter, car le procédé demande un assez long-temps ; je me sers d'une liqueur composée, par exemple, de huit onces de ma liqueur acide, que j'ai soulée de matière crétacée ; je verse ces huit onces dans vingt livres d'eau commune légèrement chargée de colle de poisson ; ensuite j'y trempe à plusieurs reprises les morceaux que je veux durcir, mais j'ai la précaution de bien les laisser sécher à chaque

tre fin à cet examen lorsqu'il me vint en pensée de faire encore une épreuve que voici. Je fis calciner à blancheur dans un creuset un morceau de la partie moyenne d'un fémur humain ; son poids étoit de trois onces vingt grains avant la calcination. Mon intention étoit alors d'en enlever, par l'action du feu, le parenchyme cartilagineux. La calcination étant parfaite, je m'apperçus que le volume de cet os étoit bien diminué, ainsi que son poids, qui étoit réduit à celui d'une once douze grains.

Je jettai ce morceau calciné dans ma

---

fois que je les ai plongés dans cette liqueur ; alors le tissu celluleux de ces portions cartilagineuses se remplit peu à peu de matière crétacée qui l'incruste, pour ainsi dire, dans tous ses points. Enfin, après avoir répété cette manœuvre pendant plusieurs mois, j'ai eu le plaisir de voir que mes morceaux de substance parenchymateuse perdoient peu à peu leur souplesse, qu'ils se durcissoient par degrés, & qu'enfin ils reprenoient insensiblement une dureté approchante de celle du tissu celluleux des os. La seconde préparation du parenchyme cartilagineux des os consiste à scier d'abord un os par lames très-minces, dont on enlève toute la matière crétacée par la liqueur acide, ensuite on en laisse bien sécher le parenchyme, qui devient alors assez transparent pour être substitué aux cornes de certaines petites lanternes.

liqueur, & il s'y eſt diſſout ſur-le-champ, ſans qu'il en ſoit reſté le moindre veſtige ; je fis évaporer cette liqueur à une chaleur douce, & au lieu d'une matière ſaline, ſemblable à celle que j'avois retirée de la liqueur dans laquelle j'avois fait ramollir des os non calcinés, j'ai eu un ſel formé de la combinaiſon de la terre des os calcinés avec l'acide nitreux: ce ſel étoit entiérement déliqueſcent & de même nature que tous les ſels nitreux à baſe purement terreuſe ; il en eſt de même de la baſe du ſel produit par la diſſolution dés os non calcinés, lorſqu'on la calcine après la précipitation ; elle ne forme plus avec l'acide nitreux qu'un ſel abſolument déliqueſcent ; j'ai fait enſuite calciner toute la maſſe ſaline que j'ai retiré de cette liqueur ; j'en ai eu une poudre blanche & crétacée, dont le poids étoit d'une once dix grains : il ne s'en eſt fallu que de deux grains pour que ce poids fût égal à celui que mon os calciné avoit avant d'être diſſous dans la liqueur acide (*a*).

(*a*) J'ai eu les mêmes réſultats, lorſque je me ſuis ſervi d'*album græcum*, en place d'os calciné à blancheur, c'eſt-à-dire, que cette matière a été diſſoute ſur-le-champ dans ma liqueur

Voilà, si je ne me trompe, suffisamment de preuves pour constater que les os ne sont pas des organes tels qu'on les a crus jusqu'ici; qu'ils ne sont pas d'une substance homogène; que leur ossification n'est pas parfaite, mais que ce n'est qu'une demi-ossification, ou encore mieux une espèce singulière d'incrustation dont on n'avoit encore aucune idée.

A ces preuves qui ont toutes la force nécessaire, qu'il me soit permis d'ajouter que les os ne sont pas les seules parties animales formées par incrustation; je ferai voir dans un autre Mémoire qu'il se rencontre dans la Nature quantité d'autres productions qui sont vraiment l'effet d'une incrustation animale, & non pas de concrétion pierreuse, &c. comme on paroît l'avoir pensé jusqu'à présent; du nombre de ces incrustations sont, par exemple, les pores, les madrepores,

acide, sans qu'il en soit resté aucun vestige parenchymateux; la même chose est encore arrivée, lorsque j'ai jeté dans cette liqueur certaines concrétions inorganisées, mais purement gypseuses, plâtreuses ou crétacées, que rendent quelquefois les Gouteux par certains articles des doigts, ou même par les urines. Je m'étendrai plus au long sur ce fait important, dans mon Mémoire sur les maladies des os.

les coraux, les polypiers de consistance de pierre, &c. je démontrerai que toutes ces productions maritimes sont formées comme les os d'une espèce singulière de matière animale, spongieuse, &c. incrustée de toutes parts d'une matière crétacée, qui leur donne la dureté qu'on leur reconnoît.

Mais cette conformation admirable des os est-elle la même dans tous? n'y en a-t-il pas quelques-uns parmi eux où il se rencontre quelque différence essentielle.

Pour m'en instruire d'une manière bien positive, j'ai fait passer tous les os du corps humain par des épreuves semblables à celles qui viennent d'être rapportées, & je n'ai rencontré que l'émail des dents qui ait fourni une exception à cette conformation, que j'avois d'abord cru générale pour tout ce qui s'appelle os.

J'ai donc pris tente grains de cet émail bien pur & bien net, je les ai mis dans un bocal de verre, j'y ai versé par-dessus une petite quantité de ma liqueur acide. Cet émail a subi le même sort que l'os calciné dont je viens de faire mention, c'est-à-dire qu'il s'est trouvé totalement dissout en moins de quel-

ques minutes, sans qu'il en soit resté le moindre vestige. J'ai jetté dans cette dissolution (*a*) quelques gouttes d'huile de tartre par défaillance, & j'ai eu sur-le-champ un précipité très-blanc; j'ai filtré la liqueur à travers un papier gris; j'ai ramassé le précipité qui y étoit demeuré, je l'ai laissé bien sécher, & il m'a fourni vingt-huit grains d'une poudre impalpable très-blanche (*b*).

Cette expérience prouve, comme on voit, d'une manière assez décisive, que l'organisation de l'émail des dents n'est pas la même que celle des autres parties osseuses; qu'elle n'est pas l'effet d'une incrustation semblable à celle des autres os: mais il y a toute apparence que cette organisation est plutôt l'effet d'une espèce de congélation singulière, formée par une liqueur, qui d'abord est très-claire & très-limpide, laquelle s'épanche dans un certain temps dessus la couronne de la dent, s'y épaissit peu-à-peu, devient laiteuse, puis acquiert une consistance

---

(*a*) Lorsqu'on veut faire cette expérience, il faut ajouter beaucoup d'eau commune très-claire & très-limpide, dans la dissolution de cet émail.

(*b*) Cette poudre est très-bonne pour nettoyer les diamans, l'or, &c.

très-dure & très-ſolide, capable de former, comme je l'ai fait voir dans mon Mémoire (*a*) ſur la formation de l'émail des dents & des gencives, ce beau & ſi ſolide vernis qui aſſure la durée de la dent qu'il recouvre.

Enfin, je ne finirai pas ſans avertir qu'un grand nombre d'expériences à-peu-près ſemblables à celles qui ont été rapportées ci-deſſus, m'ont démontré, à n'en pouvoir douter, que les cartilages en général & les os de poiſſon ne diffèrent des os, proprement dits, que par leur conſiſtance ſouple; en ſorte que comme les os ne ſont durs & ſolides que parce que leur ſubſtance cartilagineuſe eſt incruſtée d'une plus ou moins grande quantité de matière terreuſe ou crétacée; les cartilages & les os de poiſſon ne ſont ſouples & flexibles au contraire, que parce qu'ils ne ſe trouvent incruſtés que d'une très-petite quantité de cette même matière crétacée, aſſez cependant pour donner à ces parties un certain degré de ſoupleſſe & de flexibilité, capable de répondre aux intentions de l'Auteur de la Nature. Il n'en eſt pas de même des membranes

(*a*) Voyez Mém. de l'Acad. 1754.

en général qui ne contiennent en elles-mêmes, dans leur état naturel, aucune portion de cette matière crétacée; d'où il suit qu'un feuillet très-mince, tiré d'un cartilage, diffère d'une membrane, en ce que ce feuillet contient naturellement une petite portion de matière crétacée, tandis que la membrane au contraire n'en contient aucunement, si ce n'est dans le cas où elle tend à s'ossifier.

Il est bon de rapporter ici que les Expériences dont il est mention dans ce Mémoire, ont été vues & examinées très-attentivement dans plusieurs Assemblées de l'Académie.



MÉMOIRE
SUR L'EXFOLIATION DES OS.

Par M. TENON (a).

28 Juillet 1759.

ON convient généralement que lorsqu'un os a été decouvert à l'occasion d'une cause interne, il ne sauroit se revêtir d'une cicatrice solide & durable, sans qu'il se soit auparavant détaché quelques lames osseuses de sa surface; c'est ce qu'on appelle *exfoliation*. Mais il n'est pas également décidé que cette exfoliation ait lieu toutes les fois que les os sont découverts & dépouillés de leurs tégumens par une cause externe & récente, telle qu'une plaie.

Les Anciens croyoient que l'exfoliation arrivoit nécessairement dès qu'un os avoit été découvert; & les Modernes

(a) Ce Mémoire a été lu le 6 Décembre 1758, par M. Tenon, avant qu'il fût Membre de l'Académie.

fondés sur les observations de Fabricius-Hildanus (*a*), de MM. Ruisch (*b*), Rouhault (*c*), Petit (*d*), Monro (*e*), Duvernay (*f*), de la Peyronnie (*g*), assurent que les os ne s'exfolient pas toujours.

Cette diversité de sentimens semble étonnante au premier coup-d'œil dans une matière entièrement du ressort de l'observation, & soumise immédiatement à l'inspection. Mais il se présente ici un autre sujet d'étonnement, c'est que cette diversité d'opinions ait si peu influé sur la cure des dénudations des os, & que les Anciens & les Modernes aient employé précisément les mêmes méthodes dans le traitement de ces maladies.

(*a*) *Centur. quarta, observat. VIII*, p. 373 & 374.

(*b*) *Observ. Anatom. Chirurg. Centur. observ. VI*, p. 11.

(*c*) Traité des plaies de tête.

(*d*) Traité des maladies des os, *tome II*, *page* 491.

(*e*) Essais d'Edimbourg, *tome V*, *pag.* 475.

(*f*) Traité des maladies des os, *tome II*, *pag.* 488.

(*g*) Au premier Volume des Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie, *édit. in-12*, *part. II*, *page* 105 & *suiv.*

En effet, si l'exfoliation n'a pas lieu toutes les fois que l'os est mis à nu & privé de ses tégumens, il semble qu'on doive naturellement se demander dans quelles circonstances, & pourquoi un de ces effets a lieu plutôt que l'autre? si la cure est plus prompte ou plus sûre lorsqu'il y a exfoliation, que lorsqu'il n'y en a pas; enfin quels sont les remèdes propres à hâter l'exfoliation, ou à l'empêcher?

L'éclaircissement de toutes ces questions paroît devoir servir de fondement à notre conduite dans le traitement des dénudations des os; puisque, si l'on peut éviter entièrement l'exfoliation, il faut savoir si elle est avantageuse ou nuisible à la cure : dans le premier cas, nous devons employer des méthodes propres à la procurer, & dans le second cas faire tous nos efforts pour l'empêcher; si au contraire l'exfoliation est inévitable, ces efforts seroient au moins inutiles, & ne serviroient peut-être qu'à troubler le cours de la Nature; il faudroit probablement alors chercher à hâter l'exfoliation, & peut-être s'occuper de l'augmenter ou de la diminuer, suivant qu'elle seroit avantageuse ou désavantageuse à la promptitude de la guérison; enfin si

elle étoit quelquefois désavantageuse, & quelquefois nuisible, suivant les circonstances, il faudroit déterminer ces circonstances, & appliquer les différentes méthodes d'après cette détermination.

Cependant, malgré toutes ces vues qui se présentent assez naturellement, les Modernes & les Anciens, quoique divisés d'opinions, traitent les dénudations, dans l'unique point de vue de dessécher les os; ils employent à cet effet les mêmes classes des médicamens, je veux dire les spiritueux & les desséchans; les uns & les autres montrent la même opposition pour les remèdes humectans & les remèdes gras, appliqués sur les os (*a*).

(*a*) Paré, parmi les Anciens, défend expressément d'appliquer des remèdes suppuratifs sur les os dénués, parce que, dit-il, toutes choses humides sont contraires aux os; il appuie cette façon de penser de l'autorité d'Hypocrate & de Galien; *voyez les Œuvres d'Ambroise Paré, dixième édition, p.* 221, & sur-tout la *page* 233, où il dit, » que sur l'os qu'on voudra sain, ne » faut nullement toucher de choses humides, en » suivant Galien, qui dit qu'on ne doit nullement » user aux os de choses onctueuses, mais au » contraire de toutes choses qui desséchent toutes » les humidités superflues «. Il a recours à la

M. Monro est le seul, que je sache, dont la pratique soit différente : il recommande d'éviter les desséchans, &

---

charpie sèche, & sur-tout aux poudres céphaliques, telles que celles d'aloès, de craie brûlée, au pompholyx, à l'iris de Florence, l'aristoloche ronde, la myrrhe, la céruse, la poudre d'huître. On peut encore consulter cet Auteur sur le même sujet, *pag.* 241 *&* 460.

La pratique desséchante étoit aussi adoptée de Fabrice d'*Aquapendente :* cet Auteur motive cette pratique, mais la raison sur laquelle il fonde l'application que l'on doit faire des remèdes secs sur les os, mérite, par sa singularité, d'être rapportée ici. » L'os dénué, dit-il, requiert un re- » mède sarcotique fort sec, de puissance & d'effet, » parce qu'il est très-sec de sa nature : *antequam* » *unguentum suprà labia vulneris ponatur, os* » *subjectum derasum postulat proprium remedium* » *sarcoticum quod valde siccum sit & potestate* » *& actu, quia os natura sua siccissimum* «. (*Chirurgia universalis Hieronymi Fabricei, ab Aquapendente*, Part. II, cap. 16).

Quant aux Modernes, on peut voir les Auteurs suivans ; ils ont tous adopté la pratique desséchante ; mais au lieu de poudres céphaliques, recommandées par les Anciens, ils ont recours aux spiritueux & à la charpie sèche : M. Petit, Traité des maladies des Os, *tome II, page* 503 ; Dionis, édition de M. de la Faye, *page* 524 ; la Chirurgie complète, suivant le systême des Modernes, *tome II, p.* 188 ; Duvernay, Traité des maladies des Os, *tome II, pag.* 437 ; M. de Gorter, *Chirurgia repurgata*, pages 47 & 67 ; M. Platner,

leur préfère les humectans (*a*); mais il ne paroît point avoir songé à lier cette doctrine avec la théorie de l'exfoliation des os.

Institutiones Chirurgicæ, pag. 327; M. Ledran, Opérations de Chirurgie, *p.* 520, & M. Scharp indiquent la charpie sèche pour panser les os qui ont été découverts dans l'opération du trépan; M. Heister, *Institutiones Chirurgicæ*, tome I, pag. 139; M. de Garengeot propose dans ses Opérations, le baume de *fioraventi ;* d'autres Modernes enfin, comme Leclerc, Chirurgie complète, *tome II, pag.* 276, *édition de Paris*, 1719, & M. Guysard s'élèvent aussi fortement que les Anciens contre l'usage des humectans dans le traitement des dénudations : ce dernier remarque en propres termes, dans un Ouvrage imprimé en 1742, » qu'on doit bannir tout ce » qu'on nomme remèdes gras & huileux, & que » les plaies de la tête ne demandent en général » que les remèdes les plus propres à dessécher & » à absorber les humidités superflues. . . . cette » précaution, continue-t-il, a sur-tout lieu lors- » que l'os se trouve découvert «. *Voyez* l'Art de guérir les plaies, *page* 85.

(*a*) Voici ses propres termes : » Lorsque des » os sains se trouvent à nud, & que nous sou- » haitons de parvenir à la guérison sans que les » os s'exfolient, il faut éviter l'usage de tous » les remèdes qui peuvent attirer la gangrène aux » fibres extérieures des os ; tels sont, dit-il, » ceux qui durcissent & qui dessèchent les fibres, » de manière à empêcher l'accroissement des

J'ai cru qu'il seroit utile au progrès de l'art, de jetter du jour sur toutes ces questions, & je me suis proposé d'examiner d'abord si l'exfoliation a ou n'a pas toujours lieu, & de m'éclairer sur les avantages ou les désavantages de la pratique de M. Monro, comparée à la pratique commune : l'étude & l'inspection attentive des opérations de la Nature peuvent seules nous procurer une solution satisfaisante de ces doutes ; mais les observations que peut fournir la pratique de l'art, sont trop rares pour qu'on puisse espérer si-tôt des lumières suffisantes, puisque les Chirurgiens les plus employés peuvent à peine, dans le cours d'une longue vie, recueillir un petit

---

» chairs ; telles que les liqueurs spiritueuses qui » ont cette propriété dans un degré éminent, il » s'ensuit de-là (continue-t-il) que de tous les » remèdes dont j'ai fait mention ci-dessus, il n'y » a que les absorbans terreux insipides, les pou- » dres qui contiennent des parties aromatiques » ou âcres, les onctueux, les balsamiques & » l'eau qui ne soient point contraires aux indi- » cations curatives : les absorbans terreux, dit-il, » ne sont plus d'usage, l'eau délaye & entraîne » le pus ; il ne reste donc que quelques poudres » chargées de parties actives & les remèdes gras » qui puissent convenir dans le cas dont il s'agit «. *Essais d'Edimbourg*, tome V, page 475.

nombre d'obſervations ſemblables ſur un même ſujet; heureuſement il eſt aiſé de ſe procurer en travaillant ſur les animaux des occaſions d'obſerver, beaucoup plus fréquentes & bien plus avantageuſes par la facilité de multiplier & de varier les eſſais, de tenter les méthodes différentes, d'interrompre, de troubler même à ſon gré l'action de la Nature, pour ſaiſir, s'il eſt poſſible, le ſecret de ſes opérations.

J'ai donc fait ſur des chiens un aſſez grand nombre d'expériences, dont je vais avoir l'honneur de rendre compte à l'Académie : j'ai fait exprès à pluſieurs de ces animaux des plaies, dans leſquelles j'ai entièrement dépouillé les os de leurs tégumens; toutes ces plaies étoient ſemblables, mais je les ai traitées différemment, en ſuivant les différentes méthodes connues, & en employant diverſes claſſes de médicamens; j'en ai même abandonné à la Nature ſeule ſans aucun traitement; j'ai penſé qu'en ſuivant attentivement la guériſon de ces plaies, je ne pouvois manquer de m'inſtruire tout à la fois ſur tous les objets dont je m'étois propoſé l'éclairciſſement.

Voici mes expériences : je commence par celle faite ſuivant la méthode ordi-

naire, c'est-à-dire, avec les médicamens ſpiritueux.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Je fis une inciſion cruciale ſur la tête d'un chien, j'emportai les quatre angles, de manière à former une plaie de l'étendue d'un écu de trois livres, je la panſai ſuivant la méthode ordinaire, car je couvris l'os avec de la charpie imbibée d'eſprit de vin; à l'égard des lèvres de la plaie, je les panſai avec un plumaceau chargé de *baſilicum*. Il faut obſerver que j'ai fait mes expériences principalement ſur le coronal & les pariétaux, que je les ai faites ſur la tête, afin d'ôter au chien la liberté de ſe lècher, & que j'ai toujours découvert les os de la même façon & à peu près de la même étendue.

Le deuxième jour du panſement les chairs étoient un peu humectées, l'os étoit ſec, il n'étoit plus de cette belle couleur que j'avois remarquée le premier jour.

Le troiſième, le milieu de l'os étoit ſec, un peu gris, la circonférence étoit un peu humectée & blanchâtre, les chairs étoient belles & ſuppuroient.

Le quatrième, le milieu de l'os étoit

ſec & gris, la circonférence près des chairs blanche & humide, la ſuppuration étoit abondante, les chairs étoient belles, & paroiſſoient ſe lier avec l'os à la circonférence de la dénudation.

Les 5, 6, 7, 8, 9, 10 & onzième, l'os parut ſec dans le milieu, ſa couleur griſe devint plus foncée, les chairs avancèrent de la circonférence au centre, elles étoient devancées par un cercle rouge, large de deux lignes.

Les 12, 13, 14 & quinzième, les chairs & le cercle coloré avancèrent ſur l'os, qui étoit dans le même état que les jours précédens.

Du 16 au vingtième, les chairs firent du progrès, & rien ne changea dans la couleur de l'os.

Le vingt-unième, des points rouges parurent à l'extrémité poſtérieure de la ſuture ſagittale.

Les 22, 23, 24, 25 & vingt-ſixième, les points rouges de la ſuture groſſirent & ſe multiplièrent; ils formèrent des bourgeons, autour deſquels on découvroit un petit cercle qui s'étendoit de la largeur d'une ligne & demie ou deux lignes ſur les os; ce cercle avoit paru blanc à ſon origine, il rougit peu à peu, & au lieu de diminuer de jour en jour, comme celui

qui précédoit les lèvres de la plaie, il augmentoit au contraire de diamètre.

Le vingt-feptième, il fe fit une exfoliation à chaque côté de la future; les parties de l'os qui avoient paru les plus grifes & les plus sèches, furent celles qui s'exfolièrent; les deux pièces exfoliées, prifes enfemble, avoient à peine la largeur d'une pièce de douze fous; l'os qui fe trouva deffous étoit garni de bourgeons, le tout fut couvert d'une cicatrice quinze jours après.

On peut remarquer dans cette expérience, que le milieu de la furface de l'os eft devenu brun, & que la feule circonférence qui participoit à l'humidité des bords de la plaie, a blanchi; les chairs ont d'abord femblé s'attacher à l'os; on a vu enfuite paroître un cercle rouge, & c'eft après l'apparition de ce cercle qu'elles ont commencé à croître & à s'avancer, en fuivant le cercle qui les précède: on a vu pendant le même temps des bourgeons s'élever des futures & s'étendre fur les os précédés auffi, comme les chairs des bords de la plaie, par un cercle rouge, avec la différence que le cercle qui fe forme autour des bourgeons s'avance du centre à la circonférence, en augmentant de diamètre, &

que celui qui se forme au bord de la plaie, s'avance au contraire de la circonférence au centre, en diminuant toujours de diamètre. Je me sers ici du mot de chair, en parlant de la substance qui recouvre peu à peu les os, parce que cette substance en a l'apparence au premier coup-d'œil & dans les premiers temps du traitement; mais je ne prétends point insinuer qu'elle soit véritablement de la nature des chairs; je donnerai dans le Mémoire qui suivra celui-ci, le résultat des recherches que j'ai faites sur la nature, l'origine, le développement & les transmutations de cette substance, sur laquelle je ne pourrois m'expliquer ici plus clairement, sans intervertir l'ordre de mes recherches.

On a encore remarqué dans cette expérience, que c'est la portion de l'os la plus desséchée, & qui a le plus changé de couleur, qui s'est exfoliée, & que cette exfoliation qui s'est faite le vingt-septième jour, est tombée en deux petites pièces, qui, prises ensemble, n'étoient pas plus larges qu'une pièce de douze sous, quoique la surface des os eût été découverte de la largeur d'un écu de trois livres: voilà donc une exfoliation certaine, moins considérable, à la vérité, que l'étendue

de la dénudation; mais enfin voilà une exfoliation.

J'avertis que je me servirai souvent du terme de *dénudation*, quoiqu'il ne soit pas trop d'usage: j'en userai ainsi pour éviter de trop fréquentes circonlocutions; je prie seulement qu'on entende par ce mot l'état d'un os, dont la surface seroit découverte & privée de ses tégumens & même du périoste.

Passons à la seconde expérience, dans laquelle je me suis servi d'onguent de *basilicum*.

IIe. EXPÉRIENCE.

Ayant découvert les os du crâne d'un autre chien, de la même façon qu'ils l'ont été dans l'expérience précédente, & les ayant pansés avec du *basilicum*, j'observai ce qui suit.

La suppuration étoit déjà établie, les chairs étoient belles, & l'os humecté & blanc dès le deuxième jour du traitement.

Le troisième, la suppuration étoit moins abondante, les chairs (ou cette substance que j'appelle ainsi pour abréger) étoient belles; elles s'attachèrent à l'os qui étoit humecté & blanc.

Le quatrième, les chairs étoient vermeilles, la suppuration étoit moins abon-

dante; on remarquoit ſur l'os un beau cercle qui précédoit les lèvres de la plaie, il étoit d'une couleur plus vive que le reſte de l'os, dont le centre étoit pâle.

Le cinquième & le ſixième, les os étoient pâles au milieu de la dénudation, & d'une belle couleur à la circonférence.

Le ſeptième, un point rouge parut dans la ſuture.

Du huitième au douzième, il crut pluſieurs bourgeons dans les ſutures, l'os étoit beau & couvert de pus.

Le treizième, il ſortit de la ſurface de l'os un bourgeon gros comme la tête d'une épingle; il chaſſa devant lui la portion oſſeuſe qui le couvroit.

Les 14, 15, 16, 17 & dix-huitième, les lèvres de la plaie avancèrent, les bourgeons des ſutures, & celui qui étoit ſorti de l'os, crûrent; les os étoient d'une très-belle couleur.

Le dix-neuvième, il ſortit de l'os un autre petit bourgeon qui chaſſa encore devant lui la petite lame qui y répondoit.

Les chairs crûrent de toutes parts les neuf jours ſuivans; elles étoient belles, les bourgeons étoient vigoureux.

Le vingt-neuvième, il ſe détacha une petite lame oſſeuſe qui avoit à peine une demi-ligne de large & trois lignes de long.

Les

Les remèdes gras, bien loin d'être si ennemis des os, que quelques Auteurs célèbres se l'étoient imaginé, ont au contraire paru leur être plus favorables dans cette expérience que les spiritueux ne l'avoient été dans la précédente, ils en ont mieux conservé la couleur, les chairs se sont plutôt jointes aux os, le cercle rouge a été plutôt formé, les bourgeons des sutures & ceux qui s'avançoient de la circonférence, se sont plutôt accrus; ils étoient mieux nourris & plus forts que dans l'expérience précédente; enfin l'exfoliation étoit beaucoup plus foible &, pour ainsi dire, imperceptible.

En effet, quoiqu'il se soit détaché une très-petite parcelle, le vingt-neuvième, c'est-à-dire, deux jours plus tard que dans la première expérience, le tout cependant étoit dans un meilleur état, & la plaie plus avancée dans le chien traité avec du *basilicum*, que dans celui qui avoit été pansé avec les spiritueux.

Il étoit donc naturel d'imaginer, après ces résultats, que les onctueux & les humectans faisoient moins d'impression sur les os que les spiritueux & les dessséchans. Je fis diverses expériences pour m'assurer de plus en plus de ce fait: les unes tendoient à tenir les os dans le

desséchement, & les autres à les tenir continuellement humectés; & comme on s'est souvent plaint, dans la pratique, de l'impression que l'air & le froid faisoient sur les os dans le traitement des plaies où ils sont découverts, je pris de-là occasion d'éprouver ce qu'on devoit imputer à l'un & à l'autre.

C'est pourquoi de cinq chiens que je mis en expérience, l'un fut pansé avec du plâtre, je laissai la plaie de l'autre exposée à l'air, je touchai les os du troisième avec de l'eau mercurielle, le quatrième fut traité avec de l'eau froide, & je me servis d'eau chaude pour le cinquième: rendons compte de ces cinq expériences.

IIIe. EXPÉRIENCE.

Je me persuadai que le plâtre bien desséché & tamisé, appliqué sur les os, saisiroit l'humidité qui en suinteroit, ma surprise fut grande, je l'avoue, à la levée du premier appareil, de trouver entre les os & le plâtre qui s'étoit mastiqué, une grande quantité de fluide séreux, fétide & vert; en observant la quantité de ce fluide, je ne pus me refuser à une foule de réflexions sur l'ignorance où nous sommes de la manière dont la Nature

opère cette production surabondante, sur la quantité de cette dissipation extraordinaire, sur ses effets par rapport au traitement des plaies, sur les changemens que peuvent occasionner dans la matière de ces écoulemens, divers procédés & l'application de différentes substances; mais ces points de vue sont étrangers à celui qui nous occupe à présent, & je ne puis m'y livrer ici. Pour me renfermer dans l'objet de ce Mémoire, je dirai que l'os étoit blanc au milieu de la dénudation, rouge, ou plutôt couleur de lilas, à la circonférence.

A chaque pansement je remettois de nouveau plâtre, le troisième jour il y avoit encore un amas considérable de sérosité verdâtre; je crus que cette sérosité avoit suinté des vaisseaux de l'os, qui étoit beau : il sortit la valeur de deux ou trois gouttes de sang de quelques points de sa surface; les chairs étoient molles sans être d'une mauvaise couleur.

Du quatrième au sixième, on trouva tous les jours, à la levée de l'appareil, environ une cuillerée de sérosité qui avoit la même couleur & la même odeur que les jours précédens; les chairs étoient belles, des bourgeons poussèrent le long de la suture sagittale.

Le ſeptième & le huitième, l'os étoit beau, de nouveaux bourgeons parurent encore dans la ſuture ſagittale, les anciens crûrent beaucoup, les chairs de la circonférence s'avancèrent, toujours précédées d'un cercle rouge comme dans la première expérience; nouvel amas de ſéroſité ce jour-là, mais moins conſidérable que les jours précédens.

Le neuvième, toute la ſurface des os, du côté gauche, étoit plus haute d'une ligne que celle du côté droit; je portai ſur elle le bout d'une ſonde, & l'os plia.

Les 10, 11 & douzième, les bourgeons des ſutures & les chairs de la circonférence s'étendoient de plus en plus, en s'avançant ſous les bords de la lame qui devoit s'exfolier; cette lame étoit un peu ſolide au centre, mais flexible & moins épaiſſe près des chairs; elle diminuoit de jour en jour, à meſure que les chairs croiſſoient & s'avançoient ſous elle.

Le treizième, l'exfoliation du côté gauche alloit tomber, je l'enlevai; elle étoit beaucoup plus petite que je ne l'avois obſervée le neuvième & le dixième, le côté droit étoit toujours moins élevé; la ſonde, portée ſur l'os de ce côté, le faiſoit plier, le chien étoit ſenſible à cette compreſſion: les chairs crûrent.

Du quatorzième au dix-huitième, les chairs crûrent de plus en plus.

Le dix-neuvième, le côté droit s'exfolia, & l'exfoliation étoit encore plus petite que celle du côté gauche : ces deux exfoliations étoient plus foibles & moins larges que celles de la première expérience & un peu plus fortes que celles de la deuxième. Je cessai alors de mettre du plâtre, & je pansai avec du *basilicum*.

Les chairs crûrent promptement, & les bourgeons qui avoient poussé des sutures, de la surface de l'os & de la circonférence, s'unirent tous ensemble & firent corps : le tout fut terminé le vingt-neuvième.

Ce seroit trop nous éloigner de notre objet que de raisonner ici sur tous les points intéressans que présente cette observation, il me suffira de faire remarquer que l'os s'est bien conservé, que les chairs ont crû dans les sutures plus promptement qu'elles n'avoient encore fait dans les procédés employés jusqu'ici ; que l'exfoliation, qui s'est faite à deux termes différens (le 13 & le 19), étoit plus petite que celle de la première expérience faite avec l'esprit de vin ; que de plus, cette exfoliation de notre expérience s'étoit faite sur un côté quatorze jours &

ſur l'autre huit jours plus tôt que dans cette même expérience avec l'eſprit de vin; enfin que les chairs, qui pouſsèrent promptement & de toutes parts, abrégèrent la cure de cette maladie. Cette expérience, que j'avois tentée pour tenir les os dans le deſsèchement, eut un effet bien différent, puiſqu'ils furent au contraire toujours humectés, & je ne ſais ſi on pourroit attribuer à autre choſe qu'à l'humidité tous les avantages que nous venons de remarquer; c'eſt ce dont quelques-unes des expériences ſuivantes nous mettront mieux en état de juger.

Voyons maintenant ſi nous procurerons plus ſûrement le deſsèchement des os, en les laiſſant expoſés à l'impreſſion de l'air ſans y rien appliquer.

IVe. EXPÉRIENCE.

Le deuxième jour, l'os étoit ſec & les chairs étoient froncées.

Les 3, 4, 5, 6, 7 & huitième, l'os étoit ſec & légèrement brun, les lèvres de la plaie étoient couvertes d'une grande quantité de ſuc lymphatique deſſéché, brun & luiſant; ce ſuc mis dans l'eau pendant deux heures, fut diſſout en petits flocons blancs: le même ſuc, mis dans

de l'eau-de-vie pendant un pareil eſpace de temps, ne fut pas diſſout.

Du neuvième au dix-neuvième, toute la ſurface de l'os fut brune, les lèvres de la plaie étoient couvertes d'une croûte de lymphe épaiſſie qui les défendoit des impreſſions de l'air : les ſucs les derniers ſortis & encore fluides, s'amaſſoient ſous cette croûte & tenoient les chairs humectées & belles : les chairs crûrent un peu à la faveur de cet admirable artifice de la Nature ; je retardois leur progrès, en enlevant la lymphe dont elles étoient recouvertes.

Du vingtième au vingt-neuvième, l'os étoit toujours ſec & légèrement brun ; il s'étoit couvert d'une lymphe épaiſſie que j'enlevai, il n'étoit crû pendant toute la cure aucun bourgeon dans la ſuture ſagittale comme il en étoit crû dans les expériences précédentes : cet animal étoit ſenſible alors à la compreſſion que je faiſois ſur l'os.

Le trentième, il ſe fit une exfoliation de toute la ſurface de l'os qui avoit été découverte ; cette exfoliation étoit beaucoup plus épaiſſe que toutes celles que mes expériences m'avoient préſentées juſqu'alors.

On voit que l'action de l'air qui a con-

tinuellement frappé les os, a non-ſeulement altéré leur couleur, empêché la formation du cercle rouge & la crûe des bourgeons, mais qu'il a auſſi retardé le progrès des chairs, procuré une exfoliation plus forte & plus étendue, & qu'en même-temps il en a reculé le terme.

Tel a été l'effet produit par l'air ſur ces os; effet qui doit paroître bien conſidérable ſi on compare cette expérience avec la ſeconde & la troiſième, dans leſquelles les os ont été bien conſervés & où l'exfoliation a été très-foible. Dans la troiſième expérience en particulier, les chairs étoient crûes promptement dans les ſutures & à la circonférence; l'exfoliation s'étoit faite le treizième & le dix-neuvième, tandis que dans cette expérience-ci elle ſe fit ſeulement le trentième: je crus devoir attribuer à la ſécheresſe qu'on avoit remarquée pendant toute la cure la différence étonnante qui ſe rencontre entre les deux termes de ces exfoliations, & cette idée me parut d'autant plus vraiſemblable, que dans cette dernière expérience aucun bourgeon ne s'étoit échappé des ſutures; circonſtance digne d'attention, parce qu'elle n'arrive que rarement, & parce qu'elle ſemble indiquer juſqu'à quel point la ſécheresſe arrête

l'opération de la Nature dans la guérison de ces sortes de plaies.

On en jugera peut-être différemment, & peut-être même sera-t-on surpris, d'après les craintes que l'on a des dangereux effets de l'air, qu'il n'y ait point eu de plus grande différence entre le terme de l'exfoliation de cette maladie & celui de l'exfoliation des os du chien traité avec l'esprit de vin : dans l'expérience qui fut faite avec l'esprit de vin, les os s'exfolièrent le vingt-septième, dans celle-ci le trentième : la première de ces plaies fut traitée suivant la méthode reçue & selon les règles de l'art ; on n'eut dans la deuxième aucun soin des os ni des chairs, la plaie fut abandonnée à la Nature, & la Nature fut même interrompue dans ses opérations, lorsque j'enlevai les sucs lymphatiques qui couvroient les chairs de la circonférence de l'os dépouillé.

En supposant que dans ces deux animaux, les os eussent à-peu-près la même disposition pour l'exfoliation, il résulteroit de ces deux faits l'humiliante conséquence, que la méthode employée jusqu'ici pour la cure des dénudations, n'a que de foibles avantages (je ne dis pas sur la Nature) mais sur la Nature livrée

à elle-même & dans les circonſtances les plus déſavorables : les expériences deuxième & troiſième, ſemblent déjà nous indiquer une méthode moins déſavantageuſe : la ſuite de ce Mémoire nous fera connoître juſqu'où nous pouvons eſpérer de porter nos ſuccès.

Voyons d'abord quel effet aura produit l'eau mercurielle (*a*).

V[e]. EXPÉRIENCE.

Ayant étendu de l'eau mercurielle ſur les os du crâne avec un pinceau de linge, ayant même touché avec cette liqueur les chairs de la circonférence de la dénudation pour les contenir, afin de mieux voir ce qui arriveroit à l'os, je couvris la plaie de charpie & de compreſſes.

Le deuxième, les os étoient ſecs & bruns, le chien avoit beaucoup ſouffert, les lèvres de la plaie étoient gonflées & blanches, le gonflement s'étendoit juſqu'aux paupières ; je touchai pour la ſeconde fois les os avec l'eau mercurielle.

Du troiſième au ſeizième, les os

(*a*) L'eau mercurielle eſt une diſſolution de mercure dans l'eſprit de nitre, que l'on affoiblit quelquefois dans ſept ou huit parties d'eau commune.

étoient bruns, le gonflement des lèvres diminua, les chairs étoient pâles.

Le dix-septième, l'os tiroit sur une couleur de brique; je le touchai, ainsi que le jour suivant, avec l'eau mercurielle.

Du 19 au vingt-troisième, l'os fut sec, noir & raboteux, les chairs des bords de la plaie étoient pâles & ne croissoient pas.

Du 24 au trentième, la même chose, l'os vu à la loupe, paroissoit garni de grains de sable.

Le trente-unième, l'os étoit toujours noir & sec, les lèvres de la plaie paroissoient vouloir se borner & se cicatriser à la circonférence de la dénudation, les choses restèrent dans le même état pendant encore cinquante-huit jours; ce ne fut que dans ce tems-là, & le quatre-vingt-neuvième jour, que se fit l'exfoliation; il se détacha une lame encore plus épaisse que dans la dernière expérience, de toute la surface des os.

Il y avoit sous cette lame des bourgeons rouges & comme charnus, qui crûrent assez vîte après la chûte du feuillet osseux : le reste de la cure fut bientôt fini.

Cette expérience & la précédente,

qui furent faites pour tenir les os dans le deſsèchement, & pour juger de l'impreſſion de l'air & de l'action de l'eau mercurielle, démontrent à quel point ce qui deſsèche & ce qui corrode, agiſſent ſur les os ; elles apprennent encore que plus le deſsèchement ou l'altération ont été profonds, plus la lame exfoliée eſt épaiſſe & lente à tomber.

Voyons préſentement quel eſt ſur les os l'effet des ſimples humectans.

VIe. EXPÉRIENCE.

Chien panſé avec de l'eau froide.

Le deuxième jour du traitement, l'os blanchit un peu, les chairs étoient pâles.

Le troiſième, il parut un point rouge dans la ſuture ſagittale, les chairs étoient pâles, & l'os blanchit davantage.

Je voulus faire ſervir cette expérience à l'examen d'une méthode propoſée par Belloſte, par laquelle il croyoit éviter entièrement l'exfoliation ; cette méthode conſiſte à perforer les os du crâne juſqu'au diploé ; ce qui donne lieu à la formation des petits bourgeons charnus, qui en ſortant des trous faits à l'os, le recouvrent aſſez promptement.

D'autres observations plus récentes * nous apprennent qu'on a employé avec succès la même méthode pour favoriser l'exfoliation : ces résultats contradictoires d'un même procédé, me faisoient naître des doutes que l'expérience seule pouvoit lever.

Je fis donc, le troisième jour, six trous, placés à deux lignes l'un de l'autre sur la partie gauche du coronal : l'un des trous étoit profond, il en sortit du sang, quelques-uns pénétroient assez avant dans l'os, sans pourtant aller jusqu'au sang, les autres étoient superficiels : on verra par la suite les raisons qui ont donné lieu à cette conduite ; on saura, en attendant, que moyennant cette disposition, je me mettois en état de juger de ce que doit opérer sur les os la méthode de Belloste, quand les trous pénètrent inégalement sans que cela interrompit mes vues, puisqu'il n'y avoit rien de changé dans la partie droite du coronal : on observera qu'elle étoit séparée de la gauche par la suture.

(*a*) Voyez sur ce sujet une Observation de M. Tursan, au premier Volume des Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie, *Part. II, pag.* 97, *in*-12.

Le quatrième, les chairs des environs de la plaie s'attachèrent à l'os qui rougit dans l'étendue d'une ligne ou deux devant elle; je vis en découvrant cette plaie, que la charpie qui étoit desséchée tenoit à l'os par quelques filets blancs qui se rompirent, il parut de nouveaux points rouges dans la suture sagittale.

Le cinquième, le cercle rouge qui précédoit les lèvres de la plaie, avança sur l'os, les chairs avancèrent aussi, elles étoient pâles, les grains charnus des sutures avoient profité, & l'os avoit rougi à leur circonférence, le milieu étoit blanc.

Le sixième, le chien s'étoit tourmenté & la plaie étoit découverte, je trouvai l'os un peu sec, les bourgeons des sutures & ceux des lèvres pâles, le cercle rouge qui le précédoit étoit moins vermeil.

Je fis arroser la plaie trois fois dans la journée, je remarquai que l'os étoit mieux le soir; un bourgeon parut dans le troü qui avoit saigné, le trou le plus profond après celui-ci, étoit rempli d'une matière gélatineuse, il ne paroissoit rien dans les autres.

Le pariétal droit étoit tacheté de points rouges encore profonds, les bourgeons

de la future sagittale se multiplièrent & grossirent.

Le septième, l'angle antérieur & supérieur du pariétal gauche étoit recouvert d'une légère pellicule charnue; cette pellicule étoit surmontée par les chairs de la circonférence, par les bourgeons des futures, & par ceux qui étoient sortis d'un des trous; elle sembloit tirer sa substance du voisinage de ces bourgeons avec lesquels elle communiquoit, car elle étoit plus épaisse dans les endroits où elle s'unissoit à eux, & plus mince à mesure qu'elle s'en éloignoit, le *gluten* que j'avois observé dans l'un des trous y étoit encore. Il ne parut rien dans les quatre trous les moins profonds, le coronal droit & le reste du gauche étoient d'une couleur de perle, & les chairs de la circonférence s'avançoient vers le centre.

Le huitième, les chairs des bords avancèrent beaucoup sur l'os, elles se joignirent à celles qui avoient poussé de l'un des trous, & à celles des futures. La pellicule qui étoit sur le pariétal gauche, s'épaissit & s'étendit, il ne sortit toujours rien des autres trous, les os rougirent.

Les 11, 12 & treizième, les os rou-

girent davantage, & les chairs s'avancèrent.

Le vingt-unième, une foible lame osseuse se détacha de dessus la partie droite du coronal, il en tomba une autre de dessus la partie gauche; il y avoit au milieu de celle-ci un des trous superficiels qui avoit été fait avec le perforatif & à la circonférence deux moitiés de trous, les os étoient couverts de bourgeons qui crûrent si promptement, qu'au bout de huit jours on ne mit plus rien sur la plaie; je passe à l'expérience faite avec de l'eau tiède.

VIIe. EXPÉRIENCE.

Les os avoient conservé leur couleur de perle, & les chairs étoient belles le deuxième & le troisième.

Le quatrième, les chairs étoient liées aux os.

Le cinquième, les os étoient tachés de points rouges, on remarquoit un beau cercle rougeâtre à la circonférence de la dénudation devant les chairs qui étoient belles.

Le sixième, des bourgeons crûrent dans les sutures, l'os étoit d'un beau rouge, le cercle vermeil rétrecissoit de

jour en jour, & les chairs s'avançoient vers le centre, elles étoient un peu rouges.

Le treizième, les os se trouvèrent couverts d'une légère couche de bourgeons charnus qui se fortifièrent les jours suivans, & qui étoient crûs, sans qu'on ait aperçu la moindre exfoliation.

L'eau froide, dont on s'est servi dans la sixième expérience, a changé la couleur rouge & perlée des os en blanc, & a toujours tenu les chairs pâles; sans doute que c'est à la fraîcheur du fluide qu'il faut attribuer ces effets, puisque dans celle-ci où je me suis servi d'eau tiède, les os ont conservé leur belle couleur, & que les chairs en étoient plus vermeilles. Voilà donc à peu près l'impression que produit le froid sur les os, impression que l'on sent devoir être plus ou moins considérable, suivant le degré de son intensité.

Quelle que soit l'action du froid, elle n'a cependant empêché ni le développement des chairs, ni la crûe des bourgeons dans les sutures & dans l'un des trous que j'avois percé, ni retardé l'exfoliation qui s'est faite plus tôt que dans l'expérience à l'esprit de vin.

Je conviens que l'humidité pourroit

avoir eu grande part à ce bien-être, & qu'elle pourroit peut-être avoir tempéré les effets du froid; il est du moins certain qu'après avoir mouillé la plaie trois fois dans une journée, l'os & les chairs qui avoient souffert, parce qu'elles avoient été découvertes, se ranimèrent; ce qu'il y a encore de très-certain, & ce qui semble ne devoir laisser subsister aucun doute touchant les avantages de l'humidité, ce sont les effets surprenans qu'elle a opérés dans l'expérience septième, où je n'ai fait usage que d'eau tiède, & où on se rappelle que les os conservèrent leur belle couleur pendant toute la cure, que les chairs ne furent pas plutôt liées aux os, qu'on vit paroître devant elles un beau cercle rouge, & qu'elles crûrent si promptement de la circonférence au centre & dans les sutures, que dès le treizième de la maladie, ces os étoient recouverts d'une légère couche charnue.

Tous les avantages d'un médicament aussi simple, m'engagèrent à y avoir recours pour une personne qui s'étoit découvert les os du crâne de la largeur d'une pièce de vingt-quatre sous, je me servis, non pas d'eau tiède, parce que malheureusement il faut donner quelque

chose à la crédulité, mais d'une infusion de fleurs de guimauve.

Les os furent couverts en vingt-six jours, sans qu'on ait apperçu d'exfoliation.

Plus je réitérois ces expériences tentées avec les humectans employés sur les os du crâne, plus j'avois lieu d'applaudir à leur succès; & comme je n'avois encore rien apperçu de si parfait que ces deux dernières cures qui avoient été terminées très-promptement & sans exfoliation apparente, je crus devoir en attribuer tout l'effet à l'humidité & à la chaleur, je ne devois plus avoir de doute à former à ce sujet après des succès aussi constans; mais on n'ignore pas ce que de longs usages & de grandes autorités ont d'empire sur tous les hommes.

Comment les spiritueux si généralement employés, recommandés par les plus grands hommes pour la cure de ces maladies, auroient-ils si constamment prévalu sur tous les avantages que semble offrir une classe de médicamens d'un genre opposé? J'avoue que si cette réflexion ne me ramena pas à douter de ce que j'avois vu, du moins me conduisit-elle à vouloir m'en convaincre par de nouvelles expériences; prévenu des

bons effets que l'humidité & la chaleur produisoient sur les os, j'imaginai d'employer un cataplasme de plantes émollientes & d'eau. On a dû remarquer que j'ai rompu plusieurs fois, enlevant la charpie de dessus la plaie, de petits filets blancs qui tenoient aux os; la rupture de ces petits filets me fit souhaiter qu'on pût se passer de charpie dans ces pansemens. Un autre inconvénient que je trouvois encore à m'en servir, étoit la crainte que j'avois qu'en comprimant les vaisseaux & les chairs, elle s'opposât à leur développement, le cataplasme avoit donc ce double avantage d'éloigner la charpie des pansemens, & de tenir les os chaudement & continuellement humectés.

VIIIe. Expérience.

Dans laquelle on s'est servi de cataplasme.

Le deuxième jour, l'os étoit de la plus belle couleur, & les chairs en bon état.

Le troisième, les chairs se lièrent à l'os, elles étoient précédées d'un cercle rouge.

Le quatrième, on découvrit un point rouge dans la suture, les chairs avancèrent, l'os étoit très-beau.

Le cinquième, le point rouge des sutures grossit, il en parut d'autres, autour desquels l'os rougissoit; l'os étoit toujours de la plus belle couleur, & les chairs dans le meilleur état, quoiqu'un peu molles.

Du 6 au neuvième, l'os, chaque jour, devenoit plus beau; il fut couvert le dixième d'une légère pellicule charnue, & on n'aperçut pas la moindre exfoliation.

De puissantes autorités & un long usage ont pu nous arrêter un peu; mais ce seroit se refuser à l'évidence que de ne pas reconnoître présentement les avantages de l'humidité & de la chaleur dans le traitement des plaies où les os sont découverts.

Les humectans ont donc conservé les os mieux que les desséchans; ils ont donc été plus favorables au développement des chairs, à la crûe des bourgeons; ils ont plusieurs fois guéri sans exfoliation, du moins apparente; & lorsqu'ils en produisoient une, elle paroissoit toujours moins épaisse, & la chûte en étoit plus prompte que lorsqu'on avoit employé les desséchans & les spiritueux.

Convenons donc que de ces deux classes de médicamens, ce sont les humectans qui font le moins d'impression sur les os.

Convenons aussi que les humectans ont été plus favorables dans les expériences au développement de la substance qui croît sur les os, que les spiritueux.

C'est une vérité de fait à laquelle la raison souscrit; effectivement, l'eau-de-vie, l'esprit de vin, la teinture de myrrhe, d'aloès, &c. dont on se sert si généralement dans le traitement de ces maladies, resserrent les chairs, froncent les vaisseaux, les préparations anatomiques conservées dans les liqueurs spiritueuses se raffermissent, les plaies pansées avec ces médicamens rougissent, leurs grains sont plus petits & plus solides, la lymphe, comme nous l'avons vu, au lieu de se dissoudre dans ces fluides, s'y épaissit & s'y coagule; la même chose doit donc arriver aux fluides lymphatiques & à la substance bourgeonnante, soumis à l'action des spiritueux dans le traitement des dénudations.

Attribuerons-nous donc aux spiritueux & aux humectans les effets opposés que nous avons aperçus? ou pour rendre plus clairement mon idée, les spiritueux pro-

voquent-ils l'exfoliation ? les humectans en préservent-ils ?

Si nous jugeons de ce qui s'est passé dans nos expériences septième & huitième, par le premier coup-d'œil, nous sommes fondés à penser que les humectans nous en ont garantis, car nous n'avons pas aperçu la moindre exfoliation.

Si nous en jugeons d'après les phénomènes qui ont déterminé à croire qu'il ne s'étoit point fait d'exfoliation dans les observations de MM. Ruisch, Rouhault & de la Peyronnie, nous sommes encore autorisés à croire qu'il ne s'en est pas fait dans ces expériences.

Ces phénomènes sont que les chairs croissoient de la circonférence au centre, & qu'elles étoient précédées d'un beau cercle blanc qui vivifioit l'os.

Nous avons vu que les chairs croissoient de même de la circonférence au centre, & nous les avons aussi vues précédées d'un beau cercle rouge qui s'étendoit sur les os.

Nous sommes encore fondés à croire qu'il ne s'est fait aucune exfoliation dans nos dernières expériences. D'après cette règle que nous donne un Auteur célèbre, » un bon Praticien peut facilement » distinguer les cas, dit cet excellent

» Auteur, où il se fait une exfoliation » insensible de ceux où il ne s'en fait » point; car dans le dernier cas, ce sont » les bords de la plaie qui viennent peu » à peu recouvrir l'os.............; mais » lorsque l'os s'exfolie, la chair sort de » la surface de l'os même «.

Dans les expériences septième & huitième, les chairs crûrent de la circonférence au centre, & on ne les vit pas sortir de l'os; nous serions donc pleinement autorisés à croire que nous avons évité l'exfoliation, & que par conséquent les os, privés de leurs tégumens, ne s'exfolient pas toujours.

Entraîné par ces expériences & par ces autorités, j'avoue que je crus avoir évité l'exfoliation, mais une nouvelle épreuve à laquelle je soumis tous ces os lorsqu'ils furent recouverts, m'a convaincu du contraire.

Je détachai les têtes des animaux qui avoient servi à mes expériences, je les fis macérer jusqu'à ce que les chairs crûes sur la dénudation, fussent pourries & tombassent d'elles-mêmes, j'eus grand soin d'éviter de porter sur l'os aucun instrument; on auroit pu prendre les impressions qu'il y auroit faites pour les vestiges de l'exfoliation, & je voulois éviter

ter tout ce qui pouvoit donner lieu à quelques erreurs ; si les os ne se sont pas exfoliés dans les cures où nous n'avons pas apperçu d'exfoliation, nous devons les trouver aussi lisses, aussi serrés & aussi élevés dans le lieu de la dénudation, qu'ils le sont dans les endroits où ils n'ont pas été découverts ; la surface de ces os doit être dans un état différent de celui des os où nous sommes certains qu'il s'est fait une exfoliation. Que ma surprise fut grande, après cette préparation, de voir qu'il manquoit sur chacune de ces têtes une lame plus ou moins épaisse !

Une légère description de l'état de ces os, suffira pour faire connoître les changemens qui y sont arrivés.

ÉTAT où se sont trouvé les Os des Expériences ci-dessus.

État des Os de la première Expérience.

Je prie qu'on se rappelle que l'exfoliation de l'expérience à l'esprit de vin, parut beaucoup plus étroite que la surface des os qui avoient été découverts.

Cependant, après la macération, toute

la ſurface de la dénudation étoit inégale & raboteuſe; la lame extérieure & liſſe des os, étoit détachée, & la ſubſtance cellulaire découverte.

État des Os de la deuxième Expérience.

Dans l'expérience faite avec le *baſilicum*, l'exfoliation fut preſque imperceptible, la macération fit voir qu'il s'en étoit cependant fait une de toute la ſurface des os qui avoient été découverts, ce qu'on pouvoit inférer d'une éroſion aſſez profonde qu'on remarquoit ſur ces os.

État des Os de la troiſième Expérience.

J'avois obſervé en traitant le chien panſé avec le plâtre, qu'il s'étoit détaché un feuillet oſſeux de la ſurface entière de la dénudation, & que les bords de cette exfoliation, qui étoient très-minces, ſe détruiſoient à meſure que les chairs faiſoient du progrès.

Je ne fus donc pas ſurpris, après la macération, de trouver toute la ſurface des os inégale; on obſerve dans cette pièce que l'éroſion eſt plus profonde d'un côté que de l'autre.

État des Os de la quatrième Expérience.

Il se fit dans le traitement de la plaie, dont les os furent soumis pendant toute la cure à l'impression de l'air, une exfoliation sur toute la surface des os : on en découvre les traces sur la tête.

État des Os de la cinquième Expérience.

L'eau mercurielle donna lieu à une forte exfoliation qui se détacha de toute la surface des os qui avoient été dénudés : après la macération, on en découvroit toutes les traces, elle avoit même été si épaisse dans quelques endroits, que les os en étoient percés.

État des Os de la sixième Expérience.

On sait que l'exfoliation qui s'étoit détachée de dessus la tête traitée avec l'eau froide, étoit mince & étroite. On se souvient que j'avois fait six trous sur le coronal gauche, que dans l'exfoliation qui se détacha de ce côté, il y avoit un trou au milieu, & deux échancrures ou moitiés de trous sur les bords de cette pièce.

Après la macération on ne découvroit

que des inégalités, des éminences, des enfoncemens : ces inégalités ſont moins hériſſées de pointes que dans les autres expériences, parce que je ne fis tuer le chien que long-tems après, en ayant eu beſoin pour d'autres épreuves, & on a peine à trouver quelques veſtiges des trous que j'avois faits avec le perforatif.

Nous aurons occaſion de voir à la ſuite de ce Mémoire, que lorſqu'on fait macérer les têtes peu de temps après que les os ſont recouverts, l'on obſerve ces trous, mais que les bords en ſont exfoliés ; ſi on laiſſe vivre l'animal quelque temps de plus, les bords de ces trous, qui étoient vifs, s'arrondiſſent ; & ſi on le laiſſe vivre quelques mois, ils diſparoiſſent comme dans cette expérience.

État des Os de la ſeptième Expérience.

Le chien, traité avec de l'eau chaude, fut promptement guéri, on n'apperçut pas la moindre exfoliation ; les chairs, comme je l'ai remarqué, crûrent de la circonférence au centre ; elles étoient précédées d'un cercle rouge : en un mot, je croyois qu'il ne s'étoit pas fait d'exfoliation, & j'étois fondé pour le croire,

ſur les meilleures autorités : cependant, après la macération, les os n'étoient plus liſſes à l'endroit qui avoit été découvert; ils étoient poreux, on obſervoit une eſpèce d'éroſion à leur ſurface.

État des Os de la huitième Expérience.

Dix jours ſuffirent pour recouvrir les os d'une légère couche charnue, dans l'expérience qui fut faite avec le cataplaſme : les chairs crûrent de la circonférence au centre ; elles étoient précédées d'un cercle rouge, l'os lui-même fut toujours plein de vie & beau ; on n'apperçut pas la moindre exfoliation. Après la macération, on découvrit une impreſſion, une légère éroſion, qui faiſoit juger que l'exfoliation qui s'étoit faite, avoit été très-fine, mais cependant qu'il s'en étoit fait une.

On aperçoit ſur tous les os qui ont été découverts dans ces différentes expériences, que perſonne n'avoit tentées avant nous, que leur ſuperficie, au lieu d'être unie, comme dans l'état naturel, eſt fort inégale & raboteuſe, ce qui n'offrira rien de ſurprenant dans tous les cas où il y a eu une exfoliation ſenſible, car il eſt viſible que ces inégalités réſultent

de la séparation d'une lame osseuse d'avec le reste de l'os ; mais l'explication de ce fait paroît plus embarrassante dans les cas où il n'y a point eu d'exfoliation sensible, car on auroit dû s'attendre à le trouver à sa surface dans l'état naturel, à moins qu'on n'attribuât ces inégalités à la crûe des bourgeons qui avoient poussé des sutures, des trous que j'avois faits suivant la méthode de Belloste, &c, dans certaines circonstances, de l'os même ; il est naturel de concevoir que toutes ces productions, venant à se joindre, ont fait ces impressions, & ont peut-être détaché quelques lames osseuses qui sont disparues insensiblement, ou plutôt sont le résultat d'une décomposition qui s'est faite pendant la cure à la surface de ces os.

Car enfin, pourquoi découvre-t-on de semblables inégalités sur les têtes où on n'a pas remarqué qu'il se fût fait d'exfoliation ? pourquoi ces os ne sont-ils plus lisses & polis à leur surface, comme ils étoient auparavant ? pourquoi dans les têtes où la pièce, exfoliée & sensible, n'a pas été aussi large que la dénudation, trouve-t-on sur toute la dénudation les mêmes vestiges & les mêmes inégalités que dans l'endroit d'où

on sait qu'il s'est détaché un feuillet osseux, & les mêmes que dans les expériences où on sait que toute la dénudation s'est exfoliée? pourquoi enfin, dans tous ces cas, la cicatrice est-elle également adhérente aux os? n'est-ce pas qu'il s'est fait une exfoliation, ou du moins une décomposition dans les expériences où je croyois l'avoir évitée? & n'est-ce pas qu'il s'en est fait une sur toute la dénudation, quand je croyois n'en avoir obtenu qu'une très-étroite?

Si je n'avois à combattre qu'une opinion peu accréditée ou soutenue par des hommes ordinaires, j'avoue que peut-être je me serois contenté de toutes ces preuves, mais si elles sont de quelque prix, je sens que je ne saurois trop les étayer ni faire assez d'effort contre un préjugé appuyé d'autorités aussi respectables. Il faut donc rendre compte encore de quelques faits, par lesquels j'ai tâché de mettre la vérité dans un nouveau jour. Je suis revenu à la Nature; j'ai répété quelques-unes de ces expériences, j'en ai même tenté de nouvelles; je me bornerai à rendre compte de leurs résultats.

IXe. EXPÉRIENCE.

Je panſai un autre chien avec l'eau tiède; on ne put contenir l'appareil ſur la plaie, parce que l'animal ſe tourmentoit beaucoup; auſſi ſe fit-il une exfoliation le trentième, elle étoit flexible & molle, épaiſſe comme la pelure d'un oignon, & large comme une lentille. S'il ne s'étoit pas fait d'autre exfoliation, je n'aurois dû trouver ſur le crâne de cet animal qu'une impreſſion proportionnée à ce feuillet; cependant je découvris, après la macération, que non-ſeulement toute la ſurface de l'os s'étoit exfoliée, mais encore que l'éroſion étoit ſi profonde, que les deux tables en étoient ruinées dans quelques endroits.

Cette expérience nous fait voir, de la manière la plus ſenſible, l'extrême différence qui ſe trouve entre l'exfoliation apparente, qui s'eſt détachée ſous la forme d'un feuillet pendant le cours du traitement, & la deſtruction réelle de la ſubſtance oſſeuſe qui s'étoit dérobée à nos yeux pendant le traitement, & qui n'a pu être connue qu'après la mort de l'animal, par l'effet de la macération; elle nous fait voir de plus,

un commencement de décompoſition dans la partie même qui s'eſt détachée ſous la forme d'un feuillet ſenſible, puiſque ce feuillet avoit perdu la nature oſſeuſe pour devenir flexible & mou : cette circonſtance, inconnue juſqu'ici, eſt très-importante, elle nous met à portée de démontrer une décompoſition ultérieure dans les parties qui peuvent ſe détacher de l'os, & de comprendre comment l'exfoliation peut n'être pas ſenſible dans le cours du traitement, ſans en être moins réelle, je veux dire ſans que les os en ſoient moins altérés à leur ſurface, & même ruinés dans toute leur épaiſſeur. Ce n'étoit pas la première fois qu'il s'étoit offert à moi des exfoliations molles & comme membraneuſes, que j'avois vu ſe détacher de la ſurface des os découverts : j'avois auſſi obſervé qu'après être tombées & à meſure qu'elles ſéchoient, elles ſe recoquilloient & prenoient la conſiſtance & la couleur d'un parchemin. En réfléchiſſant ſur ces effets, je ne fus plus étonné de ce que j'avois vu dans pluſieurs expériences, & entre autres, dans la troiſième, faite avec le plâtre.

On peut ſe rappeler que dans cette troiſième expérience, toute la circonfé-

rence de la dénudation avoit paru ſous la forme d'un cercle rouge; que ce cercle paroiſſoit formé par une ſubſtance comme charnue, qui ſe développoit ſous une lame oſſeuſe; que cette lame plioit ſous la ſonde, qu'elle diminuoit de jour en jour, étant rongée par les bords à meſure que les chairs s'avançoient ſous elle; en ſorte qu'au moment où elle ſe détacha, elle ſe trouvoit réduite à un feuillet beaucoup moins étendu que la dénudation. Le reſte de cette lame avoit tellement diſparu pendant le traitement, que je n'avois pas même pu en découvrir le moindre veſtige avec le ſecours de la loupe. Puiſque j'avois vu dans d'autres expériences ſe détacher des feuillets membraneux, il étoit viſible que la ſubſtance oſſeuſe ſouffroit du vivant de l'animal une véritable décompoſition, & il étoit bien naturel que cette décompoſition, dont perſonne n'avoit encore parlé, touchant les os des animaux vivans, fût portée encore plus loin, & juſqu'à une diſſipation totale de la lame oſſeuſe, ſi elle étoit plus mince, ou ſi elle reſtoit plus long-temps expoſée à l'action des cauſes qui avoient produit ce commencement de décompoſition. Je conçus donc que la lame oſſeuſe que j'avois vu

disparoître, s'étoit d'abord ramollie, & qu'après avoir été réduite à la consistance de membrane, elle n'en avoit été que plus disposée à être pénétrée par les humidités de la plaie & à se confondre avec elles, en leur donnant une consistance visqueuse : je vis, d'une manière très-claire, comment l'exfoliation, ou si mieux on aime, la décomposition pouvoit être fort considérable dans la réalité, sans pouvoir être apperçue dans le cours du traitement, & je me crus autorisé à conclure que cette exfoliation ou cette décomposition, avoit eu lieu toutes les fois que la macération m'avoit découvert une destruction réelle de la première lame osseuse, c'est-à-dire, dans toutes mes expériences sans exception.

Les expériences suivantes me confirmèrent encore dans cette façon de penser.

X^e. Expérience.

Je découvris le crâne d'un chien, j'appliquai, pour quelques points de vue étrangers à cet objet, une couronne de trépan à l'extrémité postérieure de la dénudation, il y avoit une grande surface d'os découverte entre cette couronne & le bord antérieur de la plaie, je la pansai

comme la précédente, j'apportai beaucoup de soin à ce que l'appareil ne tombât pas, & j'y réussis; les chairs crûrent de la circonférence au centre, elles furent précédées d'un cercle rouge, qui diminuoit de jour en jour, & l'os qui avoit toujours été d'une belle couleur, fut recouvert le quinzième, sans qu'on eût apperçu d'exfoliation. Le trépan fut encore quinze jours à se remplir; après la macération, on découvrit sur les os une érosion, comme dans la VIIe. expérience; j'observai encore que les bords de la couronne du trépan qui étoient à vive-arête lors de l'opération, étoient mousses & arrondis; preuve que les angles en avoient été détruits.

Je passe ici sous silence quelques vues que j'avois eues sur l'usage des humectans dans la cure du trépan, pour m'en tenir à l'objet actuel de mes recherches.

L'avantage que je tire de ces expériences, c'est qu'elles multiplient les preuves de fait, qu'on découvre les vestiges de l'exfoliation sur les têtes & dans les endroits où on n'a pas, dans le cours du traitement, remarqué qu'il s'en fût faite aucune.

Si ces inégalités de la surface de l'os viennent d'une véritable exfoliation,

quelque mince que cette exfoliation ſoit, il eſt certainement un temps où elle commence à ſe détacher.

Si on pouvoit ſaiſir ce moment & qu'on tuât l'animal ſur-le-champ, peut-être pourroit-on ſe procurer la ſatisfaction de la ſurprendre.

Réfléchiſſant ſur les phénomènes que nous avons ſi conſtamment apperçus dans le cours de ces expériences, j'oſai porter mes eſpérances juſqu'à me flatter que je pourrois peut-être ſaiſir ce moment d'évidence & de conviction.

Je prie qu'on ſe rappelle que dans mes expériences les chairs des bords de la plaie ont commencé par ſe replier ſur les os à la circonférence de la dénudation; que peu de temps après ce premier phénomène, on découvrit devant elles & ſur l'os un cercle rouge, que ce cercle rouge n'étoit pas plutôt formé que les chairs croiſſoient de la circonférence au centre, & qu'à meſure qu'elles faiſoient du progrès, le cercle rouge qui les précédoit toujours, diminuoit de diamètre.

Je crus devoir attribuer l'apparition de ce cercle rouge au développement d'une matière quelconque qui commençoit à végéter dans l'épaiſſeur de l'os, ma pre-

mière idée fut d'attribuer la première formation de cette matière au développement des vaisseaux de l'os ; j'ai vu dans la suite qu'il falloit recourir encore à une autre cause, mais j'entrevoyois toujours que ce cercle étoit l'indice d'une exfoliation qui commençoit à se faire à la circonférence de la dénudation ; pour m'en assurer, je tentai l'expérience suivante.

XIe. EXPÉRIENCE.

Je découvris les os du crâne, je les pansai avec de l'eau tiède ; je donnai aux chairs le temps de se replier sur les os, & au cercle rouge, qu'on remarquoit devant elles, celui de se bien former. Ce fut alors que je détachai la tête de l'animal, je la fis macérer, & j'eus le plaisir de voir, après la macération, que je ne m'étois pas trompé dans ma conjecture ; on observoit sur cette tête une pellicule fort mince, elle commençoit à se séparer du reste de l'os à la circonférence de la dénudation : cette pellicule étoit si déliée, qu'il n'est pas surprenant qu'elle eût pu échapper à la vue dans les pansemens. Cette expérience nous apprend que le cercle rouge est le signe

d'une exfoliation fort déliée qui commence à se faire ; l'expérience suivante jettera encore beaucoup de jour sur la matière que je traite.

XIIe. Expérience.

Je découvris les os de la tête du chien ; je fis douze trous, de chacun desquels il sortit du sang ; je pansai l'os avec le *basilicum*, il sortit des bourgeons de tous les trous, il en poussa aussi des sutures ; les bourgeons de la partie antérieure de la plaie étoient parfaitement joints les uns aux autres & aux lèvres. Le dix-huitième de la maladie, l'os étoit couvert antérieurement & on n'avoit point apperçu d'exfoliation ; les bourgeons étoient gros, élevés, mais isolés à la partie postérieure de la plaie, ensorte qu'on découvroit encore l'os entre chacun d'eux, il étoit lisse & vermeil.

Curieux de savoir dans quel état je trouverois l'os, je cessai cette expérience pour faire macérer cette tête, & après la macération je découvris que la partie antérieure de la dénudation, qui avoit été couverte de chair, s'étoit exfoliée : la partie postérieure, où les bourgeons étoient isolés, ne s'étoit point encore

exfoliée, mais le feuillet qui s'en feroit détaché, étoit prêt à tomber; il étoit déjà un peu ruiné dans quelques endroits & cerné à toute sa circonférence.

Nous voilà donc éclairés sur la cause des inégalités que nous avons trouvées sur les os du crâne & dans les endroits où nous n'avions pas apperçu qu'il se fût fait d'exfoliation, & nous sommes donc convaincus que les os s'exfolient ou se décomposent toutes les fois qu'ils sont privés de leurs tégumens; c'est ce que nous prouve encore l'expérience suivante, que j'ai tentée exprès dans une autre affection des os.

XIIIe. Expérience.

Je fis l'amputation d'une patte de devant à un chien; je couvris les os & les chairs de cataplasme. Ayant observé le seizième du traitement que les chairs étoient étroitement unies à l'os, je fis détacher cette patte pour la faire macérer; on remarquoit dans cette pièce, après la macération, la même chose que dans les deux expériences précédentes, l'exfoliation commençoit à se cerner & à se séparer; cette exfoliation étoit mince par le bord qui se détachoit, plus épaisse vers

le bout coupé; il y avoit sur l'autre pièce des inégalités; l'exfoliation étoit déjà faite. On remarquoit encore que le corps de ces os s'étoit un peu tuméfié, particulièrement du côté où l'exfoliation étoit la plus longue. Cette observation est un fait que j'ai vérifié par un grand nombre d'expériences, dont je ne rendrai pas compte ici, parce qu'elles tiennent à d'autres recherches.

Le premier avantage que nous retirons des expériences rapportées dans ce Mémoire, est l'éclaircissement de tous les doutes qui pouvoient rester encore sur la question, si l'exfoliation a lieu dans tous les cas. L'état des os que j'ai soumis, après leur guérison, à la macération, fait voir clairement qu'il y a toujours une exfoliation, ou en d'autres termes, une destruction de la première surface de l'os toutes les fois que l'os est mis à nu & dépouillé de ses tégumens, & cela de toute l'étendue de la dénudation; l'exfoliation molle & membraneuse que la neuvième expérience m'a présentée, en prouvant que l'exfoliation a été accompagnée d'une décomposition de la partie osseuse qui se détache, nous fait concevoir comment cette partie peut, à mesure qu'elle se détache, être tellement

détruite, qu'elle se dérobe entièrement à la vue. Dans la onzième expérience, j'ai essayé de surprendre l'instant où l'exfoliation commençoit à se faire, & j'ai par ce moyen apperçu des exfoliations extrêmement fines qui commençoient à se cerner à la circonférence de la dénudation, & qui auroient certainement échappé à la vue dans le cours du traitement.

Il suit de-là, que le but de l'Artiste, dans le traitement des dénudations, ne doit ni ne peut être d'empêcher l'exfoliation, mais plutôt de seconder cette opération nécessaire de la Nature; cependant il faut bien se garder d'imaginer que cette exfoliation soit par elle-même un avantage qu'il faille chercher à procurer par des médicamens capables de l'augmenter. On a pu remarquer dans toutes mes expériences, que moins l'exfoliation a d'épaisseur & d'étendue apparente, plus elle se fait promptement & plus tôt la plaie est guérie.

Nous devons donc tendre toujours à diminuer l'exfoliation, à rendre l'exfoliation apparente la moins étendue & la moins épaisse qu'il est possible, enfin à la réduire, autant qu'on le peut, à cette exfoliation ou à cette décomposition in-

sensible & indispensable, qu'on s'efforceroit en vain d'empêcher. Tout traitement qui procure une exfoliation apparente, rend l'exfoliation plus tardive, à proportion de son étendue & de son épaisseur; ainsi tous les remèdes qui agissent sur les os, doivent être évités soigneusement. Nos expériences confirment pleinement, à cet égard, les vues de M. Monro: on voit, par la comparaison de la première expérience avec la quatrième, que l'impression de l'air, si justement redoutée pour toutes les plaies, n'est pas plus nuisible que l'action des spiritueux, si souvent employés dans la pratique: le contact de l'air, par la grande évaporation qu'il procure, dessèche les sucs lymphatiques; les spiritueux les coagulent, & la guérison en est également retardée.

On voit, par la cinquième expérience, que rien ne seroit si dangereux que l'usage de l'eau mercurielle employée dans les dénudations & dans les caries des os du crâne, sous prétexte de procurer l'exfoliation; l'état des os qui ont servi à cette expérience, doit faire frémir tout homme qui, en pareil cas, a eu le malheur de s'en servir: l'unique indication que nous ayons à remplir, est

de laisser agir la Nature & d'empêcher la dissipation de l'humidité lymphatique, destinée à procurer le développement des chairs : cette indication est remplie par les remèdes humectans, & c'est effectivement ce que nos expériences confirment.

J'entends par humectans, non-seulement l'eau & les cataplasmes, mais encore les suppuratifs, les onctueux & les balsamiques ; c'est même à ceux-ci que je donnerois la préférence, j'en indiquerai les raisons dans un autre Mémoire.

Je n'entrerai pas aujourd'hui dans le détail des différens points de vue que m'ont fait naître mes expériences sur les causes de l'exfoliation, sur la manière dont se régénère, après les dénudations, la substance qui doit recouvrir les os, sur les effets de la méthode proposée par Belloste, pour empêcher l'exfoliation, & sur quelques autres objets. Ces différentes vues seront développées, les unes dans le Mémoire suivant, les autres dans d'autres Mémoires.



SECOND MÉMOIRE

SUR L'EXFOLIATION DES OS.

Par M. TENON.

18 Août 1759.

QUELQU'AVANTAGE que j'aie tiré des humectans, dans le Mémoire précédent, pour hâter la cure des dénudations, j'ai toujours vu, quand j'ai fait macérer vers la fin de la guérison les têtes des animaux qui avoient servi à mes expériences, qu'il manquoit constamment un feuillet osseux sur toute l'étendue de la dénudation: la disparition de ce feuillet, soit qu'il tombât sous une forme sensible ou qu'il se fût décomposé & qu'il se perdît insensiblement, m'a fait conclure que les os récemment dénudés s'exfolioient nécessairement, ou plutôt qu'il se faisoit toujours dans les dénudations une destruction de leur surface. Ayant rendu compte de cette première partie de mon travail, il me restoit à examiner un moyen proposé par Belloste,

pour empêcher l'exfoliation & guérir promptement, comme le dit cet Auteur, les plaies récentes dans lesquelles les os du crâne sont découverts (*a*).

Il consiste à percer les os du crâne jusqu'au diploé avec le perforatif du trépan : » par ce moyen, dit Belloste, on » donne passage à un suc moëlleux, qui » en se figeant le rebouche en peu de » temps (*b*)..... se conglutine sur l'os » en trois ou quatre jours, quelquefois » plus tôt ou plus tard & le recouvre en» tièrement (*c*) «.

Tel est l'expédient par lequel Belloste, & depuis lui plusieurs autres Praticiens célèbres, ont prétendu avoir évité l'exfoliation ; cependant des autorités également respectables & des faits certains déposent que ce même expédient, au lieu de préserver de l'exfoliation, en a quelquefois procuré une (*d*). Voilà

(*a*) Dissertation sur les os découverts, & sur la manière d'éviter l'exfoliation, par Belloste, dans l'Ouvrage intitulé : *Le Chirurgien d'Hopital, tome I, p 85 & suivantes, édit. de Paris,* 1716.

(*b*) *Idem, pag.* 87.

(*c*) *Idem, page* 93.

(*d*) *Voyez* l'Observation de M. Tursan, au premier volume des Mémoires de l'Académie Royale de Chirurgie, *édit. in-12, tome II, p.* 97.

donc une contrariété manifeste dans les résultats de cette méthode, ce n'est pas même la seule : & celle dont je vais rendre compte n'est pas moins remarquable.

Belloste fonde les succès de sa méthode, sur ce qu'il se forme dans les trous faits à l'os des bourgeons destinés à le recouvrir : il est certain qu'on a vu souvent des bourgeons sortir de ces trous, mais on a fait aussi des trous assez profonds pour atteindre le diploé, desquels il n'est sorti cependant aucun bourgeon (*a*); dans ce cas, les os découverts se sont exfoliés, & il a crû des chairs plus profondément que les trous.

Des faits aussi contradictoires en apparence, semblent jetter sur ce point important de pratique une incertitude que je ne pouvois trop chercher à éclaircir par l'expérience : je résolus donc de faire plusieurs fois sur des animaux l'essai de cette méthode, en variant les procédés & les circonstances, afin de découvrir, s'il étoit possible, les causes d'une diffé-

(*a*) *Voyez* l'Observation de M. Boutentuit, au premier volume des Mémoires de l'Académie Royale de Chirurgie, *édit. in-12, part. II, p. 89 & suiv.*

rence si considérable dans les résultats d'un même traitement.

Je me proposai différens points de vue dans mon travail ; le premier, d'examiner s'il est vrai que la méthode de Belloste préserve de l'exfoliation dans certains cas & la procure dans d'autres ; le deuxième, de rechercher pourquoi l'on voit croître quelquefois des bourgeons dans les trous pratiqués suivant la méthode de Belloste, & pourquoi dans d'autres occasions il n'en croît aucuns dans ces mêmes trous ; le troisième, de m'assurer quelle est la source de ces bourgeons qu'on voit croître dans les trous & sur les os dénués : ces trois questions sont l'objet de ce Mémoire, & j'examinerai dans le suivant à quel point & dans quelles circonstances la méthode de Belloste peut être avantageuse dans le traitement des dénudations récentes des os du crâne.

Je crus devoir, avant tout, commencer par examiner l'effet de la différente profondeur à laquelle on pouvoit porter la perforation : il me paroissoit naturel de penser que cette circonstance avoit beaucoup de part à la crûe des bourgeons, & mes soupçons étoient fondés sur ce que, dans des cas où l'on n'avoit vu sortir aucuns

aucuns bourgeons des trous faits jusqu'au diploé, il s'en avoit crû plus profondément, qui procurèrent une exfoliation.

Pour éclaircir ce soupçon, il suffisoit de faire quelques expériences & de perforer les os à différentes profondeurs. Voici celle que je tentai à ce sujet.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Je fis six trous sur le côté gauche du coronal d'un chien, à qui j'avois découvert les os du crâne trois jours auparavant, & que je pansois avec de l'eau froide, pour des raisons dont j'ai rendu compte dans mon premier Mémoire : ces trous pénétroient inégalement ; l'un étoit profond, il en suinta tant soit peu de sang ; l'autre pénétroit assez avant, moins cependant que le premier, & n'alloit pas jusqu'au sang ; les quatre autres étoient par degrés encore plus superficiels & ne donnèrent point de sang.

Au bout de trois jours, je découvris un petit bourgeon au fond du trou qui avoit été humecté de sang ; le trou le plus profond, après celui-ci, étoit rempli de suc gélatineux ; il ne paroissoit rien dans les quatre autres : le bourgeon

du trou d'où il fortit du fang, s'élevoit & groffiffoit de jour en jour; il fe réunit par la fuite à une légère pellicule comme charnue, crûe fur l'os, à des bourgeons qui naiffoient des futures, & à d'autres qui fe formoient à la circonférence de la dénudation : cet accroiffement & cette réunion firent que les bords du trou d'où étoit forti ce bourgeon, fe couvrirent plus promptement que le refte de la dénudation. On n'apperçut pas, pendant le traitement, qu'il fe fît d'exfoliation à la circonférence de ce trou; il ne pouffa aucun bourgeon pendant toute la cure dans les cinq autres trous. Le vingt-unième jour de l'expérience, c'eft-à-dire, le dix-huitième de la perforation, il tomba un feuillet offeux de deffus la partie droite du coronal, il en tomba un autre le même jour de deffus la partie gauche; celui-ci étoit percé d'un trou dans fon milieu, & on remarquoit deux échancrures ou moitiés de trous à fa circonférence.

On auroit dû découvrir fur le crâne de ce chien, après l'avoir fait macérer, les reftes de ces deux trous, & trois autres trous entiers s'ils ne fe fuffent point exfoliés; on n'en apperçut aucun veftige; on remarquoit feulement fur les os des

aspérités qui ne permettroient pas de douter que leur surface ne se fût exfoliée du côté perforé comme du côté imperforé, & cela dans toute l'étendue de la dénudation.

Cette expérience peut commencer à nous donner quelques lumières ; elle nous offre précisément l'exemple de ces contradictions apparentes que la méthode de Belloste a présentées aux différens Praticiens, &, si je ne me trompe, elle nous met sur la voie pour en dévoiler la cause.

Un des trous donne un bourgeon, les autres n'en donnent aucun : autour du trou qui donne le bourgeon, les os se recouvrent très-promptement, & l'on n'apperçoit dans le cours du traitement aucune exfoliation, quoiqu'il s'en soit fait une. Autour des autres trous, il se fait une exfoliation sensible ; plusieurs de ces trous sont emportés avec un feuillet osseux, qu'une substance semblable à celles des bourgeons, crûs à une plus grande profondeur sous ce feuillet, a soulevé & détaché. Or, le trou qui a donné des bourgeons & ceux qui n'en ont pas donné, ne diffèrent qu'en ce que le premier étoit plus profond & qu'il en a suinté du sang, tandis que les cinq autres

étoient plus superficiels & n'ont point laissé échapper de sang : mais attribuerons-nous la crûe de ces bourgeons à la seule profondeur de la perforation, ou à la seule effusion du sang, ou au concours de ces deux circonstances ? c'est le doute que cette expérience nous laisse encore.

Je remarque cependant qu'une substance organisée étoit crûe sous le feuillet qui s'est détaché avec les trous superficiels dont il avoit été percé ; cette substance étoit semblable à celle du bourgeon que j'avois vû sortir du trou le plus profond ; cela posé, n'est-il pas bien probable que si j'eusse percé les cinq derniers trous assez avant pour pénétrer jusqu'à la profondeur où cette substance s'est développée, ils se fussent remplis de bourgeons comme le premier ; cette expérience nous autorise donc encore à conclure que la méthode de Belloste donne des bourgeons lorsque la perforation est assez profonde pour faciliter leur développement, en découvrant leur source quelle qu'elle soit, & n'en donne pas lorsque la perforation est moins profonde. Ce résultat est encore vague à certains égards, parce que cette source de bourgeons dont nous ignorons encore la nature, peut être placée plus ou moins

profondément, en ſorte que dans certains cas il faille perforer profondément, dans d'autres plus ſuperficiellement, & dans d'autres ne point perforer du tout. Pour éclaircir tous ces détails, il a fallu recourir à de nouvelles expériences, mais avant d'en rendre compte, je dois faire obſerver ce que celle-ci nous apprend ſur l'autre point de vue que je me propoſois (l'effet de la méthode de Belloſte par rapport à l'exfoliation).

Je ne puis douter que l'exfoliation n'ait lieu ſur toute l'étendue de la dénudation, ſavoir 1°. autour du trou d'où il pouſſa un bourgeon, quoiqu'il parût pendant le traitement ne s'en être fait aucune dans cet endroit; 2°. dans le lieu où les trous étoient peu profonds, & dans leſquels il ne pouſſa pas des bourgeons; 3°. enfin dans le reſte de la dénudation qui n'avoit pas été perforée: or qu'il ſoit tombé un feuillet oſſeux du côté imperforé, cela n'eſt point étonnant après nos expériences qui prouvent toutes que les os dénués des tégumens s'exfolient toujours ſenſiblement, ou ſe décompoſent inſenſiblement; qu'il s'en ſoit détaché un autre dans l'endroit où les trous pénétroient peu avant, cette dernière circonſtance rentre dans le cas

précédent, puisque n'étant point crû de bourgeons dans les trous les os s'exfolièrent précisément, comme s'ils avoient été uniquement dénués des tégumens, & sans que les trois servîssent en aucune façon, & changeâssent le procédé; mais la circonférence de celui d'où il sortit un bourgeon s'exfolia pareillement d'une manière insensible, il est vrai, mais enfin elle s'éxfolia : Belloste & tant de Praticiens célèbres qui l'ont suivi, paroissent donc s'être trompés, & la méthode qu'ils proposent pour préserver de l'exfoliation n'en garantit pas. Il étoit important de constater cette première observation par beaucoup d'expériences, parce que s'il est vrai que les os s'exfolient nécessairement lors même qu'on employe la méthode de Belloste, il sera démontré qu'on lui aura attribué de préserver de l'exfoliation, quoique de fait elle n'en préserve pas, & qu'on aura cru qu'il ne s'en faisoit point, parce qu'on n'appercevoit pas qu'il se faisoit une décomposition insensible; il s'ensuivra encore que la méthode de Belloste est déjà, sur ce chef, uniforme dans ses effets, & que la contrariété qu'on avoit remarquée dans ses résultats, n'étoit qu'apparente & fondée sur ce que l'exfoliation quelquefois

eſt très-ſenſible, ou ſur ce qu'il ſe fait ſeulement une décompoſition de la ſurface des os; ceux des Praticiens auxquels le premier cas s'eſt préſenté, ont cru que la méthode de Belloſte procuroit l'exfoliation; ceux qui n'ont vu que le dernier, ont penſé au contraire que cette méthode en préſervoit.

Pour achever de me ſatisfaire ſur ce point, je n'avois plus qu'à multiplier les expériences, afin de confirmer ce que cette première m'avoit fait voir, & je devois trouver cet avantage dans toutes celles qui me reſtoient à tenter pour lever les doutes que la première m'avoit laiſſés ſur la crûe des bourgeons; je voulus d'abord m'aſſurer de la part que pouvoit avoir à la production de ces bourgeons la circonſtance du ſuintement de ſang qui l'avoit accompagnée dans ma première expérience.

IIe. EXPÉRIENCE.

Je fis douze trous ſur la tête d'un chien, ſix de chaque côté de la ſuture ſagittale, les uns étoient aſſez profonds, les autres l'étoient moins, mais ils parurent tous imbibés d'un fluide ſanguinolent, je panſai avec un cataplaſme

de plantes émollientes appliqué chaudement.

Le troisième du pansement, on observa des bourgeons dans tous les trous, & une ligne rouge dans la suture, quelques lambeaux du péricrâne qui excédoient un peu les lèvres de la plaie blanchirent & tombèrent.

Le quatrième, les bourgeons étoient crûs, il y en avoit qui débordoient la surface des os, & qui commençoient déjà à se joindre à ceux qui paroissoient alors dans les sutures.

Le cinquième, les bourgeons firent peu de progrès, il se détacha une escarre blanche de leur sommité, l'os étoit moins beau que les jours précédens.

Les 6 & septième, les bourgeons profitèrent, l'os plioit sous la sonde dans les intervalles des trous où ces bourgeons ne s'étoient pas encore étendus.

Les 8, 9, 10 & onzième, tout prospéra de telle sorte, que le douzième la dénudation étoit recouverte, la lame osseuse qui avoit plié sous la sonde les 6 & septième étoit disparue sans qu'on eût vu ce qu'elle étoit devenue.

On découvroit après la macération les traces de tous les trous que j'avois faits & une érosion ou plutôt une excavation

ſur toute la ſurface de la dénudation, preuve bien évidente que toute la ſurface de cette dénudation s'étoit exfoliée.

Cette expérience prouve 1°. que la méthode de Belloſte ne garantit pas de l'exfoliation, ou du moins d'une décompoſition inſenſible, 2°. qu'il croît des bourgeons dans tous les trous qui ont été humectés de ſang, ſoit que ces trous ſoient profonds ou non : le même procédé fut encore ſuivi des mêmes effets dans les deux cas ſuivans.

IIIe. EXPÉRIENCE.

Je ne fus pas long-tems ſans tirer avantage de mon travail : un homme âgé ſe laiſſa tomber étant ivre, & dans ſa chûte ſe découvrit le pariétal gauche, la dénudation étoit triangulaire ; je fis ſept trous, qui furent tous imbibés d'un peu d'humidité ſanguinolente ; je panſai l'os & les chairs avec du cataplaſme, ainſi que j'avois fait dans l'expérience précédente ; le onzième jour après la perforation, on découvrit des bourgeons au fond de chaque trou, ces bourgeons crûrent peu-à-peu ; il ſe détacha une petite eſcarre blanche de leur ſommité, ils s'élevèrent enſuite & débordèrent les os

de plus d'une ligne & demie, affectant chacun la forme d'un champignon, je veux dire que chacun d'eux étoit évasé à sa sommité, & rétreci à son pédicule qui étoit resserré dans chaque trou; les chairs de la circonférence de la dénudation, ou une substance semblable en apparence à des chairs, avoient commencé dès le vingt-deuxième à renverser les bords de l'exfoliation sur le centre.

Les jours suivans, quelques bourgeons se dégagèrent d'eux-mêmes des trous: mais pour enlever cette exfoliation sans rien déchirer, je fus obligé le vingt-sixième de donner un coup de ciseau à ce feuillet osseux, afin de dégager un bourgeon trop resserré dans l'un des trous, lequel retenoit cette pièce, qui, lorsqu'elle fut séparée, étoit triangulaire, ainsi que l'avoit été la dénudation, elle étoit en outre percée des sept trous que j'avois faits.

Cette observation prouve donc la conformité des résultats de cette expérience dans l'homme & les animaux, lorsque les trous pénètrent jusqu'au sang, chaque trou qui en fut imbibé a donné des bourgeons, & la méthode n'a pas garanti de l'exfoliation; l'expérience suivante prouve encore les mêmes choses; mais com-

me j'avois obſervé dans les deux précédentes, où je m'étois ſervi de cataplaſme, qu'il s'étoit détaché de petites eſcarres de la ſommité des bourgeons, je craignis que la chûte de ces eſcarres ne ralentît la guériſon; je voulus ſavoir ſi le *baſilicum* ne garantiroit pas de cet inconvénient.

IVe. EXPÉRIENCE.

Ayant mis à nu, comme à l'ordinaire, les os de la tête d'un chien, je fis douze trous; on vit dans chacun une très-petite goutte de ſang : je couvris l'os & les chairs de *baſilicum*.

Le ſixième, des bourgeons parurent au fond de chacun de ces trous, ils en ſortirent le huitième & les débordèrent d'une ligne ou deux les jours ſuivans; ces bourgeons, ceux des ſutures, & ceux qui crûrent à la circonférence, étoient humectés d'une matière viſqueuſe & plus jaune que du pus; ils étoient en outre ſolides & vermeils.

Le onzième, les bourgeons antérieurs s'élargirent à leur ſommet, quelques-uns ſe joignirent entre eux, d'autres s'unirent aux bourgeons des ſutures : cette réunion étoit parfaite, & la moitié de la

dénudation entièrement recouverte sur le devant de la plaie le dix-huitième. On n'apperçut point d'exfoliation, on ne vit point d'escarres sur ces bourgeons, non plus que sur ceux de la partie postérieure de la plaie qui n'étoient pas encore joints ensemble ; l'os qu'on découvroit entre ces derniers bourgeons, paroissoit lisse & d'une belle couleur rouge ; voulant m'assurer de l'état dans lequel je trouverois la surface des os qui avoit été découverte, mais dont une partie étoit déjà revêtue de bourgeons, tandis que l'autre ne l'étoit pas encore complètement, je fis macérer cette tête, & j'observai que la partie qui avoit été recouverte par les bourgeons étoit exfoliée, & que celle où les bourgeons étoient seulement isolés, ne s'étoit pas encore exfoliée ; mais que l'os étoit déja comme rongé dans quelques endroits, & le feuillet qui s'en seroit détaché, prêt à tomber.

Toutes ces expériences font voir premièrement que la méthode de Belloste ne garantit pas de l'exfoliation, mais qu'il se détache toujours de dessus la dénudation une lame sensible, ou bien qu'il se fait une décomposition de la substance osseuse dénuée, dont une partie disparoît d'une manière insensible ; en sorte que soit

qu'il ſe ſoit détaché une lame ſenſible, ou que la ſubſtance extérieure des os du crâne ait été décompoſée & ſoit diſparue, il y a toujours dans un cas comme dans l'autre, ſur la tête de l'animal récemment guéri, une excavation, une éroſion, en un mot une perte de ſubſtance qui laiſſe à découvert les cellules de l'os à l'endroit de la dénudation : il eſt donc prouvé par l'état où on a trouvé ces os après la macération, qu'il y manque une lame ou feuillet oſſeux, plus ou moins épais ; c'eſt la diſparition de ce feuillet que j'appelle *exfoliation* ; qu'il ſoit tombé ou non ſous la forme de feuillet, puiſque de quelque façon qu'il ait été détaché, il ne manque pas moins. La démonſtration de ce fait fournit la réponſe à la queſtion, ſi la méthode de Belloſte préſerve de l'exfoliation dans certains cas, & la procure dans d'autres : il eſt évident que cette méthode ne préſerve pas de l'exfoliation, & dès-lors il eſt prouvé qu'il n'y a dans ſes réſultats aucune contradiction à cet égard, d'où il ſuit que ſi l'on ſe ſert de cette méthode, ce ne doit pas être dans la vue d'empêcher les os de s'exfolier.

Secondement, ces expériences font voir qu'on obtient conſtamment des

bourgeons avec la méthode de Belloste, lorsqu'on perfore jusqu'au sang: plusieurs trous percés profondément, desquels il sortit du sang & des bourgeons, & d'autres trous percés moins profondément, desquels il sortit également du sang & des bourgeons, montrent évidemment que la crûe des bourgeons ne dépend pas uniquement de la profondeur de ces trous. On seroit assez incliné à penser, après des faits aussi multipliés & des résultats aussi constans, qu'on n'obtient des bourgeons en perforant jusqu'au sang, que parce qu'on pénètre jusqu'à des vaisseaux sanguins, qui, en se développant, s'élèvent & se produisent par les trous: je ne pouvois raisonnablement me livrer à cette doctrine, qu'après avoir soigneusement examiné les faits sur lesquels elle pouvoit être fondée; mais comme d'un autre côté Belloste prétendoit tirer ces bourgeons du diploé, & en attribuoit l'origine à un suc moelleux, qui s'épaississoit peu à peu; je pris le parti d'examiner, non pas si les bourgeons sont produits par un suc moelleux, puisque c'est une opinion qui tombe d'elle-même, mais si leur source réside dans les vaisseaux sanguins ou dans le diploé: l'expédient que j'imaginai pour parvenir à la solution

de cette question, consistoit à perforer un os dans une partie où je serois bien sûr de ne point rencontrer de diploé & de vaisseaux sanguins; il me paroissoit que si la source des bourgeons résidoit uniquement dans les vaisseaux sanguins ou dans le diploé, il ne devoit croître aucuns bourgeons dans les trous que je projettois de faire, & que s'il en poussoit, ils procédoient d'une autre source.

Ve. EXPÉRIENCE.

Je perforai le crâne d'un chien dans la lame antérieure des sinus frontaux, dans laquelle je m'étois assuré auparavant qu'il n'y avoit point de diploé, je fis des trous qui avoient environ une ligne & demie de diamètre, ils pénétroient jusque dans les sinus, ces trous ne donnèrent point de sang; l'os étoit blanc & compacte dans le trajet de la perforation: je fis en même-temps plusieurs autres trous sur le reste de la dénudation: ces derniers produisirent des bourgeons le sixième, on n'en vit paroître que le dixième dans ceux qui avoient pénétré dans les sinus frontaux; ils tiroient leur origine de toute la circonférence de ces trous, ils crûrent peu à peu, les bouchè-

rent, s'élevèrent au-deſſus du niveau de l'os, & ſe confondirent avec les autres bourgeons qui étoient crûs dans les autres trous & dans leurs intervalles. Au bout de vingt-cinq jours que l'animal fut guéri, j'en ſciai le crâne, je pénétrai dans les ſinus frontaux, & je fis les remarques ſuivantes : les angles des trous qui pénétroient dans les ſinus, n'étoient plus à vive-arête comme dans l'inſtant de la perforation, mais arrondis & poreux ; chaque trou étoit rempli d'une ſubſtance qui procédoit de l'os même & non de l'intérieur du ſinus ; cette ſubſtance étoit organiſée, comme cartilagineuſe, & parfaitement ſemblable à celle qui étoit crûe dans les autres trous & ſur le reſte de la dénudation ; la ſubſtance qui couvroit toute la dénudation & qui avoit pouſſé des trous, tiroit ſur la couleur & la conſiſtance de certains cartilages proche les os ; enſuite elle étoit jaunâtre & moins ſolide ; plus ſuperficiellement elle étoit molle, brune & fort tenace. Je ne pouvois douter que les bourgeons qui ſortirent ici des trous percés dans les ſinus frontaux, & ceux qui avoient pouſſé dans les autres trous, ne fuſſent entièrement de la même nature, puiſqu'on n'appercevoit entr'eux aucune différence : les

uns & les autres ne ressembloient pas moins à ceux que j'avois vu croître sur les os qui n'avoient point été perforés, soit que ces derniers se fussent développés sous un feuillet osseux, ou qu'ils eussent paru croître à la surface même de la dénudation. Il étoit naturel de conclure de cette ressemblance que la source des bourgeons étoit la même dans tous les cas.

Il est prouvé par cette expérience que le suintement de sang par les trous, n'est point une circonstance essentielle à la production des bourgeons; il est prouvé de plus, que ces mêmes bourgeons ne prennent point leur source dans les vaisseaux sanguins & dans le diploé, puisqu'il en est crû dans des trous dont il n'est pas sorti de sang, & que j'avois faits dans une partie d'un os où il n'y avoit certainement pas de diploé.

Pour m'éclaircir davantage sur la véritable origine de ces bourgeons, je les observai soigneusement dès qu'ils commencèrent à paroître; je les étudiai à différens termes de leur développement, & après qu'ils eurent pris toute leur croissance; enfin j'examinai attentivement la nature de la substance dont ils sont composés, & je vis que lorsque la substance bourgeonnante commence à paroître,

ſur-tout dans les vieux animaux ou dans ceux dont les os ont une certaine ſolidité, on l'obſerve au fond des trous; elle eſt rare, molle, organiſée & très-ſouvent blanche. Je l'ai vue encore ſous ces différens aſpects dans de jeunes ſujets; je l'ai quelquefois piquée avec une épingle ſans qu'elle ſaignât, mais elle reſte peu de temps dans cet état.

A meſure que cette ſubſtance ſe développe, elle remplit les trous dans leſquels elle croît, elle s'élève peu à peu, elle les déborde d'environ une ligne & demie ou deux lignes, en ſe prolongeant, de façon que la ſommité de chaque bourgeon eſt plus large pendant quelques jours que le pédicule qui eſt reſtreint par le trou; mais par la ſuite, à meſure que le même trou s'étend, parce que ces bords s'émouſſent, le pédicule s'élargit, il ſe joint aux bourgeons qui croiſſent entre chaque trou; ces derniers ſe joignent à ceux des autres trous. De la réunion de tous ces bourgeons, réſulte une eſpèce de couverture qui s'étend ſur toute la dénudation : cette couverture eſt molle, rouge & grenue à ſa ſurface ſeulement, & pendant un certain temps; car il eſt de fait que ces dernières apparences (la rougeur & la molleſſe) ſont purement

extérieures & passagères, & que la substance dont sont formés ces bourgeons, n'est point une substance de la nature de la chair.

Ayant bien constaté toutes ces observations, il me restoit à examiner l'intérieur de cette même substance. Deux chiens qui me servoient à des expériences dont je rendrai compte & sur la tête desquels j'avois fait des trous, me fournirent des bourgeons; je les laissai croître dans ces trous & sur la surface des os jusqu'à ce qu'ils eussent pris tout l'accroissement auquel mes expériences m'avoient fait remarquer qu'ils pouvoient parvenir. Je choisis pour examiner & disséquer ces bourgeons, le temps où la peau qui bordoit la cicatrice couvroit déjà ceux de la circonférence de la dénudation, mais où elle ne passoit pas encore sur ceux du centre.

La première chose que j'observai, ce fut un fluide visqueux, brun, qui suinta en assez grande quantité de ces bourgeons pendant les convulsions qui accompagnèrent la mort de ces chiens; dans le premier, les bourgeons étoient mous, visqueux, bruns, nués de rouge & grenus à leur superficie; je remarquai dans les grains dont je viens de faire mention,

& dans la ſubſtance qui étoit ſous ces grains, des eſpèces d'aigrettes vaſculaires dont les troncs venoient du côté des os, tandis que les rameaux s'épanouiſſoient à meſure qu'ils approchoient du ſommet des bourgeons. Après cet examen je ſciai l'os en travers, je coupai dans le même ſens la ſubſtance qui étoit crûe ſur ſa ſurface, & je vis que cette ſubſtance procédoit de l'os même, qu'elle avoit environ deux lignes de hauteur au milieu de la dénudation, un peu moins à la circonférence, que celle qui étoit crûe dans les trous étoit parfaitement ſemblable & confondue avec celle qui avoit pouſſé des autres points de l'os; je remarquai en outre que cette ſubſtance que j'avois trouvée brune, nuée de rouge & molle à ſa ſuperficie, étoit plus ſolide & jaune un peu plus profondément; plus profondément encore & près de l'os, elle étoit blanchâtre & preſque cartilagineuſe.

Je fis à-peu-près les mêmes obſervations dans le deuxième chien, je trouvai la ſubſtance qui étoit crûe ſur les os grenus, viſqueuſe, brune & molle extérieurement, mais je ne remarquai pas ici les aigrettes vaſculaires que m'avoit offertes l'obſervation précédente. Sous la ſubſtance brune & extérieure, en venoit une jau-

nâtre plus solide; sous cette dernière en venoit une autre qui étoit encore plus solide, elle étoit en outre blanchâtre, comme cartilagineuse & tenoit à l'os; toutes les fois que j'ai recherché plus tard ces différentes substances, ou plutôt cette même substance, qui ne paroissoit ainsi différente que parce qu'elle étoit diversement modifiée, comme au bout de trois ou quatre mois, je ne trouvois plus les deux lames ou couches extérieures (la brune & la jaunâtre) (*a*); elles étoient l'une & l'autre converties en une substance blanche de la nature de celle que j'avois vue, dans les observations précédentes, tenir immédiatement à l'os, & qui avoit l'apparence d'un cartilage; quant à la troisième couche, je ne la trouvois plus cartilagineuse, elle étoit convertie en os.

Enfin, si au lieu de faire ces recherches au bout de trois ou quatre mois, je ne les faisois que huit ou dix mois

---

(*a*) Je dois avertir ici que je me sers des termes *lames* ou *couches*, non pas qu'effectivement cette substance des bourgeons fût séparée par couches, mais pour faire connoître les trois états les plus sensibles par lesquels j'ai observé qu'elle passoit, en la considérant près des os à sa surface & dans l'intervalle compris entre ses deux extrémités.

après la guérison, la substance des bourgeons que nous avons vue former sur l'os une couverture d'environ deux lignes d'épais ne paroissoit plus, parce qu'elle étoit entièrement ossifiée; je trouvois alors la peau de la cicatrice adhérente aux os, au lieu que si la substance des bourgeons eût existé dans le même état où je l'avois vue peu de temps après la guérison, j'aurois dû trouver une couche épaisse de deux lignes, d'une substance molle & cartilagineuse interposée entre la peau & les os.

Réfléchissant sur toutes ces observations, je vis manifestement que la substance des bourgeons n'est autre chose que la substance spongieuse des os qui s'est développée; découverte qui avoit échappé aux recherches de ceux qui nous avoient précédé, & à laquelle j'avois été conduit, en suivant pied à pied le fil de mes expériences (*a*).

(*a*) En décomposant un os d'un animal mort, comme a fait M. Hérissant, c'est-à-dire, en le mettant durant quelques jours dans une liqueur composée d'une partie d'esprit de nitre & de quatre ou cinq parties d'eau commune, on le ramollit, & on trouve qu'il est composé d'une matière crétacée dont se charge la liqueur, & d'une substance molle, brune ou jaunâtre, sur laquelle

Je ne pouvois me refuser à cette conséquence après tous ces détails qui m'avoient fait reconnoître dans la substance des bourgeons les propriétés de la substance spongieuse ; car, ainsi que cette dernière substance, celle des bourgeons subit différentes transmutations, ou plutôt elle passe par différens états après lesquels elle devient os ; & ces états différens sont exactement les mêmes que ceux que parcourt la substance spongieuse pour former un os. Nous avons vu la substance de ces bourgeons d'abord d'un tissu rare, mou & blanc, ensuite plus épais & rouge, puis brun, jaunâtre, cartilagineux, & finir enfin par devenir os ; le tissu spongieux qui s'ossifie offre précisément les mêmes phénomènes.

Je ne pouvois manquer de m'assurer de plus en plus que la substance des bourgeons est celle du tissu spongieux qui entre dans la composition des os, en

---

s'applique la matière crétacée, pour donner à l'os sa solidité : c'est cette substance molle & organisée, qui fait comme la base & la charpente de chaque os, que j'appelle *substance spongieuse*, parce que, semblable à l'éponge, elle se gonfle dans l'eau ayant été décomposée, & prend moins de volume à mesure qu'elle est privée de l'humidité dont elle étoit imbibée.

examinant ce tiſſu lui-même dégagé, comme a fait M. Hériſſant; je fis quelques expériences avec cette ſubſtance ainſi décompoſée, j'en fis auſſi avec la ſubſtance des bourgeons qui étoit crûe à la ſurface des os découverts du vivant des animaux.

Un morceau d'os perdit en ſe décompoſant preſque la moitié de ſon poids. Le tiſſu ſpongieux, nonobſtant cette diminution de poids, conſerva exactement, tant qu'il demeura dans l'acide, les mêmes proportions qu'avoit eues la pièce oſſeuſe; mais mis dans l'eau tiède il ſe dilata beaucoup, acquit de la molleſſe & devint très-viſqueux; jeté enſuite dans l'eau-de-vie, il ſe raffermit & perdit beaucoup de ſa viſcoſité.

Un morceau de pariétal humain dont j'avois plongé la table externe ſeulement dans l'acide, pour ne décompoſer que cette table, & conſerver le reſte de l'os dans l'état naturel, fut jeté dans l'eau bouillante & y demeura environ un quart d'heure; la ſubſtance ſpongieuſe décompoſée ſe racornit, elle ſe gerça, ſe détacha de l'os dans pluſieurs endroits; cette ſéparation laiſſa voir une excavation dans la ſubſtance de l'os, une éroſion, des inégalités; en un mot, une deſtruction

de

de la substance osseuse, & un vuide parfaitement semblable à celui qu'on a découvert sur toutes les têtes qui ont servi à mes expériences, après que la substance qui couvroit ces dénudations a été détachée par l'effet de la macération.

Je fis les mêmes expériences que celles dont je viens de rendre compte avec la substance des bourgeons ; l'eau tiède ramollit cette substance & la gonfla, l'eau-de-vie la raffermit, l'eau bouillante la racornit, la gerça, la détacha de l'os, & on vit sur le lieu d'où elle s'étoit détachée, une excavation & des aspérités.

Ce que nous venons de remarquer encore des propriétés du tissu spongieux qui entre dans la composition des os, & des propriétés des bourgeons crûs sur les dénudations, démontre évidemment l'identité de leur substance ; car, ainsi que le tissu spongieux, la substance des bourgeons se ramollit, se gonfle dans l'eau tiède, se raffermit dans l'eau-de-vie, se racornit & se gerce dans l'eau bouillante ; sa chûte laisse sur les os un vuide & des aspérités.

La substance spongieuse des os est donc la véritable source des bourgeons qui poussent des trous faits aux os ou de la

surface même des os; c'est elle qui, après qu'elle a été ramollie dans le courant du traitement & privée plus ou moins de la terre qui l'environnoit, se gonfle, s'étend, procure l'exfoliation, couvre les os dénudés de bourgeons grainus & rouges, que l'on prend communément, mais improprement, pour des bourgeons charnus, puisqu'ils ne sont autre chose qu'une partie de l'os, qui, privée de sa terre pendant la cure, s'en regarnit ensuite & redevient os après la guérison : c'est elle encore qui, lorsqu'on tient la sommité des bourgeons trop humectée pendant le traitement, se détache sous la forme de pellicules blanches & molles; inconvénient considérable que je n'ai pas remarqué qui arrivât en me servant de *basilicum :* c'est encore cette même substance qui, ramollie après une longue macération & détachée de dessus les têtes des animaux que j'avois soumis à cette épreuve, est la cause, dans certains cas, des aspérités plus ou moins profondes que l'on y découvre. Je ne m'étendrai pas ici davantage sur cette substance bourgeonnante; je renvoie à un quatrième Mémoire le reste de mes observations sur la manière dont elle se développe, sur

certaines causes qui font qu'elle croît plus promptement & plus profondément dans certains cas que dans d'autres : j'y rendrai compte de ce que j'ai observé sur le mécanisme de l'exfoliation & touchant la production des cicatrices qui se font sur les dénudations, sur-tout pendant qu'elles se forment.



ÉCLAIRCISSEMENS SUR LES MALADIES DES OS.

Par M. HÉRISSANT.

4 Décembre 1762.

ON lit dans mon Mémoire fur l'Offification, que les parties dures & folides qui fervent d'appui & de foutien à toute la maffe du corps des animaux, font celles dont la fubftance eft la plus fujette à être différemment altérée; qu'il y a des maladies où ces pièces fe gonflent confidérablement; qu'il y en a d'autres au contraire où elles femblent s'ufer peu à peu, & où elles deviennent très-minces; qu'il y a des circonftances où on en voit qui fe détruifent en partie pour fe rétablir enfuite, & pour former de nouvelles portions offeufes; qu'il y a d'autres cas où les os les plus folides perdent tout-à-fait leur confiftance & deviennent mous, fpongieux ou cartilagineux; qu'en un mot, il s'en trouve qui reffemblent prefqu'à des morceaux de chair.

On est presque toujours porté à s'étonner de la facilité avec laquelle l'habitude de voir journellement de certains effets, nous dépouille de la curiosité qui naturellement nous devroit engager à en chercher la cause. On peut mettre en ce nombre l'ossification des parties molles: cette fonction si commune a si peu été connue des Physiciens avant mes découvertes sur cette matière, qu'il auroit été bien étonnant qu'ils eussent pu saisir la véritable cause de tous les phénomènes singuliers que nous venons d'exposer.

Les Anciens n'ayant remarqué aux os aucune différence qui fût considérable, avoient cru qu'ils étoient des corps simples formés d'un assemblage confus & irrégulier de parties homogènes qui ne gardoient entre elles aucun arrangement particulier, comme les pierres, les métaux, &c.

Les Modernes en examinant avec plus d'attention la substance de ces organes, ont trouvé que c'étoit un tissu de fibres solides, différemment disposées suivant la conformation de chacun d'eux; que ces fibres sont arrangées de telle manière qu'elles composent tantôt des lames, tantôt des filets de différente grandeur;

que c'est dans cet arrangement que consiste la structure générale de la substance des os, laquelle substance est en partie compacte ou solide, en partie cellulaire ou spongieuse, & en parie réticulaire.

Enfin M. du Hamel ayant examiné les choses avec beaucoup plus d'attention qu'on ne l'avoit fait jusqu'alors, a trouvé que (*a*) » l'organisation des os est dif-» férente de celle du périoste, & qu'il » y a beaucoup de ressemblance dans la » façon de croître des os & du corps » ligneux, c'est-à-dire, que de même » que le bois augmente de grosseur par » l'addition de couches minces qui se » forment entre le bois & l'écorce, de » même les os augmentent en grosseur » par l'addition de couches minces qui » se forment entre le périoste & l'os «.

Quoique ces sentimens sur l'organisation des parties osseuses me parussent d'abord assez satisfaisans, je trouvois néanmoins des difficultés sans nombre qui m'arrêtoient, lorsque je cherchois à expliquer clairement les différentes mé-

---

(*a*) Recueil périodique d'observations de Médecine, &c. par M. Vandermonde, Médecin de Paris, *mois de Septembre 1757, page 165, &c.*

tamorphoses auxquelles ces organes sont exposés pendant tout le temps de la vie.

Il ne m'étoit pas aisé de concevoir, par exemple, comment leur ramollissement pouvoit s'opérer jusqu'au point de leur permettre de prendre la forme & la figure qu'on veut leur donner en les pliant & les repliant en différens sens, comme on a eu occasion de l'observer plusieurs fois, notamment en 1752 (*a*) sur la femme Supiot, qui fut attaquée de la maladie cruelle qu'Abraham Bauda a intitulée: *Microcosmus mirabilis, seu homo in miserrimum compendium redactus*, dans laquelle maladie les os se convertissent en cartilages très-souples & très-flexibles.

M'étant donc apperçu qu'on pouvoit encore desirer quelque chose de plus exact que ce qu'on nous avoit appris sur ce sujet, je me déterminai à faire de nouvelles recherches, qui m'ont fait connoître qu'il y a en tout temps dans les os une substance très-approchante de celle du cartilage, mais qui ne s'ossifie

(*a*) Histoire de la maladie singulière & de l'examen du cadavre d'une femme, &c. par M. Morand, fils, Médecin de Paris, *an.* 1752. *Mém. de l'Acad. année* 1753.

jamais, à proprement parler. Cette vérité a été suffisamment démontrée dans mon Mémoire sur l'Ossification : il y a encore été bien prouvé que la transformation singulière de cartilages en des parties osseuses, est principalement l'effet d'une espèce d'incrustation animale d'une nature très-particulière, formée par l'addition d'une matière purement crétacée qui encroûte de toutes parts le réseau spongieux, dont la substance cartilagineuse n'est qu'un tissu : en un mot, il a été clairement démontré dans ce même Mémoire, que pour faire reparoître sous leur première forme les cartilages qui se sont ossifiés, il ne faut que les dépouiller entièrement de la substance crétacée qui leur donne la dureté & la solidité qu'on leur reconnoît.

Instruit par ces nouvelles découvertes, je commençai à me persuader que le ramollissement qui survient aux os dans certaines maladies, consiste principalement en une déperdition plus ou moins considérable de leur matière crétacée.

Mais ce que j'avois peine à imaginer, c'est comment il arrive que la substance la plus dure & la plus compacte des os sains, puisse dans certaines maladies, se

convertir en une ſubſtance qui eſt au contraire ſpongieuſe ou cellulaire, & dont chaque cellule oſſeuſe ſe trouve alors tapiſſée d'une cellule membraneuſe qui ne ſembloit nullement exiſter dans l'intérieur de cette ſubſtance compacte, avant qu'elle ſe fût métamorphoſée en celluleuſe ou ſpongieuſe.

J'étois fort curieux d'éclaircir ce point d'Anatomie, que je regardois comme très-important; pour y parvenir, voici l'expérience que j'imaginai.

Je pris un os *fémur* frais d'un jeune enfant, je ſciai cet os en travers pour le partager en deux morceaux égaux; celui où étoient les condyles ſervit à mon expérience. J'enlevai de ce morceau toutes les parties muſculeuſes & graiſſeuſes, j'y laiſſai ſeulement quelques portions de tendons, de ligamens & le përioſte. Je mis enſuite cette portion d'os dans un bocal de verre, où je verſai de ma liqueur acide indiquée dans mon Mémoire ſur l'oſſification. Cet os ayant trempé ſuffiſamment de temps pour en enlever toute la matière crétacée, fut retiré de cette liqueur très-mou & très-flexible: je le coupai net avec un raſoir dans toute ſa longueur, pour le partager en deux

portions égales ; ensuite, au moyen d'eau commune convenablement chaude, que je versai d'une certaine hauteur & à différentes reprises sur le côté d'un de ces morceaux où j'avois fait l'incision, j'enlevai tout le suc médullaire & huileux qui étoit contenu dans les cellules membraneuses & qui étoit comme figé. Cela étant fait, je soulevai doucement avec une pince une portion du périoste, en l'agitant en différens sens, & je vis très-distinctement que toutes les cellules ou sacs membraneux qui tapissoient les cellules osseuses du tissu spongieux (*a*) de cette partie, étoient autant de petits prolongemens qui émanoient immédiatement du périoste : il y a plus, c'est que m'étant armé les yeux d'une forte loupe, je vis que ces prolongemens se plongeoient dans la substance cartilagineuse, qui formoit en partie la substance dure & compacte de cette portion osseuse avant que j'en eusse enlevé la matière crétacée. Eclairé par cette expérience, que je répétai plusieurs fois avec succès, je me suis trouvé à portée de me faire

(*a*) C'est ce tissu que les Anatomistes appellent *substance cellulaire des os.*

une idée bien différente de celle qu'on s'étoit formée avant moi touchant l'organisation des os.

En effet, ayant donné à cette matière une attention particulière & suivie, j'ai découvert qu'il y a quatre substances principales & élémentaires, qui concourent toutes ensemble à la formation des os ; la première est de nature cartilagineuse, la seconde est purement terreuse ou crétacée, la troisième est un suc visqueux ou mucilagineux, qui colle intimément la substance crétacée à la substance cartilagineuse, la quatrième enfin est un tissu celluleux & membraneux qui est une production du périoste ; ce tissu s'insinue entre toutes les fibrilles, les fibres, & les petites lames ou plaques qui composent le tissu de la substance cartilagineuse. Ces deux substances, savoir, la membraneuse & la cartilagineuse, s'accompagnent par-tout pour former ensemble un double réseau, dont les mailles sont fort écartées les unes des autres dans le tissu spongieux des os ; elles sont au contraire si étroitement rapprochées dans la sustance compacte de ces organes, qu'on n'en peut appercevoir aucune trace ; ce n'est que dans un certain état de

maladie où l'on voit très-distinctement que ces mailles s'entr'ouvrent & s'agrandissent peu à peu pour former un réseau plus ou moins semblable à celui des extrémités des os longs & sains, &c. La quatrième substance des os, c'est-à-dire, la membraneuse ne s'ossifie jamais, elle reste toujours membraneuse; elle est quelquefois capable de s'étendre considérablement, comme on l'observe dans le temps de la formation des *sinus* frontaux, maxillaires, &c. qu'elle tapisse en entier; elle fournit autant de petits prolongemens, ou plutôt de petits périostes qu'il se rencontre de fibres cartilagineuses déjà incrustées ou converties en fibres osseuses; chacun d'eux est à l'égard de chacune de ces fibres, devenues osseuses, ce que le périoste est à l'égard des os en général, ils soutiennent, de même que lui, un réseau très-fin, composé de filets nerveux, & d'une infinité de vaisseaux capillaires destinés à porter la nourriture aux fibres osseuses qu'ils enveloppent de toutes parts: ces petits périostes changent de nom pour prendre celui de *périchondre*, lorsque les fibres cartilagineuses ne sont pas encore converties en fibres osseuses, ou bien lorsque les fibres

osseuses viennent à se ramollir pour se convertir en fibres cartilagineuses.

Les conséquences qu'on peut tirer de cette organisation des os dans lesquels il entre plus de matière molle & flexible que de substance dure & solide, se présentent si naturellement, que je ne crois pas devoir m'arrêter à les détailler ici, ni à les développer; on n'a pas lieu de douter de la saine théorie qui doit en résulter pour l'intelligence des maladies de ces organes.

Les expériences & les observations qui m'ont fourni les éclaircissemens nécessaires dans mes recherches, étoient délicates: je ne pouvois m'assurer de ce que je desirois de savoir, que par un grand nombre de faits bien constatés sur des os attaqués de toutes sortes de maladies; je les ai vérifiés sur une quantité prodigieuse d'ossemens malades, tant d'homme que d'animaux de tout âge.

Je n'ai pas cru devoir me contenter d'expériences faites seulement sur le vivant, je ne me suis pas borné non plus à poursuivre mes recherches sur des os frais, encore garnis de leurs parties molles; je me suis apperçu qu'il étoit absolument essentiel d'emporter ces parties

par la macération, afin de n'avoir précisément sous les yeux que la substance osseuse bien nette, dont j'étois curieux de connoître les altérations qu'avoit pu lui occasionner l'espèce de maladie dont elle se trouvoit affectée.

C'est principalement en observant ce dernier procédé, que je suis enfin parvenu à découvrir que toutes les maladies qui attaquent les pièces de la charpente osseuse (si l'on en excepte les luxations & les fractures) commencent par un ramollissement plus ou moins sensible, qui se manifeste dans une ou dans plusieurs portions de ces organes ; d'où il résulte nécessairement une décomposition plus ou moins complète de l'os malade (*a*).

Le spectacle que présente cette décomposition des substances des os, est bien surprenant ; & le mécanisme par lequel ces organes se recomposent & se rétablissent, est bien admirable & donne le

(*a*) Ce sentiment que j'ai annoncé dans mon Mémoire sur l'Ossification, & que j'ai donné comme général pour toutes les maladies des os, excepté les luxations, a été adopté & suivi depuis par M. Tenon, Chirurgien, dans le cas particulier qui regarde l'exfoliation des os.

dénouement des différentes métamorphoses rapportées au commencement de ce Mémoire.

En général, la décomposition des substances des os peut s'exécuter de deux manières, savoir *insensiblement* & *sensiblement* : la décomposition insensible précède toujours la décomposition sensible ; elle consiste en la déperdition plus ou moins considérable de la matière solide des os, c'est-à-dire, de leur matière crétacée, que les sucs viciés & dépravés rongent, dissolvent & détruisent peu à peu, sans pour cela altérer considérablement le parenchyme cartilagineux ; d'où il résulte une espèce particulière d'os mou & flexible, comme cela arrive dans la maladie qu'Abraham Bauda nomme *microcosmus mirabilis*, &c.

La décomposition sensible a lieu, lorsque les os ou quelques-unes de leurs parties perdent leur forme naturelle, leur volume ou leur consistance, c'est-à-dire, lorsque ces parties deviennent comme rongées, ou qu'elles se partagent & se divisent en lames ou en feuillets, pour ensuite se tuméfier ; ou bien lorsqu'au contraire ces mêmes parties dégénèrent, s'amaigrissent ou deviennent à

rien ou presqu'à rien, d'où il suit qu'on peut distinguer deux sortes de décompositions sensibles des parties osseuses, dont l'une s'opère par augmentation de volume, & l'autre par diminution : dans la première, le parenchyme cartilagineux ne disparoît pas, il n'est que partagé en lames ou en masse spongieuse, qui acquièrent peu à peu la dureté & la solidité qu'elles avoient perdues, selon que la matière crétacée y abonde de nouveau pour former une seconde ossification plus ou moins parfaite ; il n'en est pas de même de la décomposition sensible par diminution, où le parenchyme cartilagineux & les autres substances molles deviennent presqu'à rien, ou bien s'anéantissent entièrement dans le même temps, & à mesure que la matière crétacée se détruit.

Nous n'entreprendrons point de donner ici un détail des différences qui se rencontrent dans les décompositions propres & particulières à chaque espèce de maladies qui attaquent les os ; nous nous contenterons d'en rapporter quelques exemples dans les planches suivantes, pour faire connoître combien l'Auteur par excellence semble s'être plu à mettre

des variétés dans les ressources propres à remédier aux accidens auxquels ces parties sont si sujettes.

La curiosité que j'ai eue de m'instruire touchant le mécanisme, par lequel les os se décomposent & se recomposent, m'a naturellement engagé à poursuivre mes recherches encore plus avant : ce n'étoit pas assez que de savoir que lorsqu'un os est vicié, il faut nécessairement que la portion qui est affectée se décompose, pour pouvoir acquérir de nouveau l'état de santé qu'elle a perdu : nous ne nous en sommes pas tenus à cette théorie générale, nos découvertes nous ont encore appris que la substance crétacée est celle de toutes les autres substances élémentaires des os, qui joue le plus grand rôle dans ce travail immense de la Nature.

Cette circonstance, que je n'ai point dû laisser ignorer, n'est pas ce qu'on doit être le moins curieux, & ce qu'il est le moins intéressant de savoir ; mais ce qu'il est encore bien plus important de ne pas ignorer, c'est, que devient cette substance crétacée, lorsqu'elle est une fois détachée du cartilage qui en étoit incrusté ? Voilà sur quoi on doit demander à être

bien inſtruit. Reſte-t-elle pour reprendre la place qu'elle a abandonnée ? Eſt-elle remplacée par une autre de même nature qui lui ſuccède & qui lui eſt ſubſtituée ? enfin quel ſort ſubit-elle ?

Une des premières expériences qui ſembloient demander à être tentées comme des plus curieuſes & des plus propres à nous donner des éclairciſſemens ſur ces queſtions, eût été de faire, avant toutes choſes, l'examen des urines de perſonnes en qui les os ſe ſeroient trouvés dans un grand travail de décompoſition occaſionnée par quelque levain morbifique ; de véritable craie trouvée dans ce liquide, eût été un phénomène auſſi ſingulier qu'intéreſſant.

Il paroît être déjà prouvé par l'obſervation de M. Morand ſur l'urine de la femme *Supiot*, qui étoit chargée d'une quantité prodigieuſe de matière crétacée dans le temps où ſes os ſe trouvoient dans le fort du travail de décompoſition ; il paroît, dis-je, déjà prouvé que cette matière peut quelquefois être chariée par les urines pour être chaſſée hors du corps.

Mais ce fait important eſt-il propre & particulier à ce genre de maladie ? N'eſt-il pas au contraire plus commun qu'on ne

pourroit se l'imaginer? N'a-t-il pas encore lieu dans plusieurs autres affections, telles que la scorbutique, la rachitique, la vérolique, la scrophuleuse, la chancreuse, &c.?

Une jeune fille âgée de seize ans, fut celle dont l'urine servit avec le plus de succès pour résoudre une de ces questions. La vérole avoit tellement infecté la masse de ses humeurs, qu'elle portoit une exostose de la grosseur du poing sur l'os *fémur* droit; le *tibia* gauche étoit presqu'entièrement carié; enfin un ulcère aux os de la voûte du palais achevoit de mettre le comble aux tourmens qu'enduroit cette pauvre malade.

Je pris toute l'urine que cette fille avoit rendue pendant l'espace de huit jours; je la versai dans un vase qui pesoit quatre livres deux onces dix grains; cette urine qui étoit fort chargée, déposa un sédiment rougeâtre à la surface duquel il y avoit une couche de matière blanche & comme glaireuse; je décantai doucement l'urine, pour n'avoir précisément que le dépôt que je laissai bien sécher dans le même vase; cela étant fait, je pesai le vase avec le sédiment, & le poids étoit de quatre livres quatre onces quatorze

grains, je versai alors par-dessus ce sédiment, suffisante quantité de ma liqueur acide que je décantai au bout de deux jours, je laissai sécher de nouveau le sédiment qui étoit resté dans le pot, je pesai le tout ensemble, comme je l'avois déjà fait, c'est-à-dire, le pot & le sédiment, & j'ai trouvé que le poids étoit diminué de deux gros quatre grains.

J'avois tout lieu de soupçonner que ce qu'il manquoit à mon poids ne pouvoit se trouver ailleurs que dans la liqueur acide dont je m'étois servi; pour m'en assurer plus positivement, j'y versai un peu d'huile de tartre par défaillance, aussi-tôt il s'y forma une assez grande quantité de petits flocons blancs suspendus dans la liqueur; mais ayant agité le tout avec un petit bâton, cette liqueur devint laiteuse, & il se précipita une matière très-blanche; je décantai la liqueur, & je conservai seulement le précipité que je laissai bien sécher sur un papier gris, après quoi j'en posai sur ma langue, & j'y reconnus toutes les qualités d'une vraie terre absorbante ou d'une véritable craie; je pesai tout ce que j'en ai retiré, & j'en ai eu deux gros moins six grains qui étoient presque le poids que le sédiment du pot

avoit perdu ; je dis presque, car il ne s'en est fallu que de six grains que je n'eusse tout retiré.

Il suit de cette expérience, que l'urine de notre jeune malade contenoit deux sortes de matières, dont l'une étoit de la véritable craie dissoluble dans ma liqueur acide, & une autre qui étoit sablonneuse & indissoluble dans cette même liqueur. Cette dernière matière étoit parfaitement semblable à celle que les urines déposent ordinairement, & il m'a paru qu'elle avoit assez de rapport à celle que M. Morand père a trouvé à l'origine des bassinets des reins de la femme Supiot, & que cet habile Académicien regarde comme étant une substance bien différente de celle que cette femme rendoit en abondance par les urines, lorsque, disoit-elle, *ses membres travailloient*.

Content de voir ainsi quadrer ce fait important avec l'observation de M. Morand, je me déterminai à répéter cette même expérience sur l'urine de personnes attaquées de scorbut avec exostoses, & sur celles d'enfans dont les os se trouvoient être dans un grand travail de ramollissement pour les rendre rachitiques. Les résultats ont été que tantôt j'ai retiré

plus ou moins de matière crétacée de leurs urines, & que tantôt il ne s'en est nullement rencontré, parce que vraisemblablement je n'avois pas saisi alors avec assez de précision l'instant où les os étoient dans le fort du travail de leur décomposition.

Ce n'étoit pas assez que de savoir que les os perdent réellement plus ou moins de leur matière crétacée, lorsqu'ils sont affectés de quelques mauvais levains, tels que ceux dont il vient d'être fait mention, des raisons particulières m'ont encore engagé à m'instruire si les goutteux pouvoient se flatter en sûreté d'être exempts d'une telle décomposition, surtout lorsque la goutte est parvenue jusqu'à un certain degré.

Des expériences semblables à celles qui viennent d'être rapportées, furent répétées sur l'urine de plusieurs goutteux, principalement sur celles de personnes attaquées de goutte avec nodosités aux phalanges, aux orteils, &c; les résultats ont été à-peu-près les mêmes que les précédens, c'est-à-dire, que tantôt les urines contenoient plus ou moins de matière crétacée, & que tantôt il ne s'en trouvoit pas.

Toutes ces recherches & un grand nombre d'obſervations dont elles ont été ſuivies, nous ont fait connoître que la goutte, cette maladie ſi redoutée, & qui eſt en effet ſi redoutable, conſiſte principalement en une diſſolution plus ou moins conſidérable de la matière crétacée des os, ſur-tout de leurs extrémités, à cauſe de leur délicateſſe; que cette matière ſe dépoſe quelquefois dans les articles les plus voiſins de la partie qui ſe décompoſe; qu'elle y produit par ſucceſſion d'attaques, des nodoſités, & même des concrétions crétacées inorganiſées & totalement diſſolubles dans ma liqueur acide; qu'enfin cette matière ne trouvant plus d'iſſue dans les articulations qui en ſont comme farcies, ſe porte ſur les viſcères, & cauſe ce qu'on appelle vulgairement la *goutte remontée* (*a*).

(*a*) Feu Monſeigneur le Duc d'Orléans eſt décédé d'une goutte remontée dans la poitrine: on s'apperçut des premiers effets de cette métaſtaſe environ un an avant ſa mort; ces effets commencèrent à ſe manifeſter par une petite toux *quinteuſe*, qui augmenta peu à peu, & en proportion de la diminution de volume qu'éprouvoient de temps en temps les *nodus* qui s'étoient formés aux articulations des doigts des mains:

D'après ces connoissances, il ne paroîtra sans doute plus difficile de concevoir pourquoi les goutteux sont si sujets

---

cette toux, qui d'abord étoit peu de chose, devint insensiblement très-considérable, sur-tout & toutes les fois que les *nodus* disparoissoient; il survint alors une grande difficulté de respirer, accompagnée d'une expectoration purulente, & ce Prince mourut enfin comme étant suffoqué.

Son corps fut ouvert en présence de MM. de Sénac, Guettard, Marsolan & Imbert; aucun des viscères ne montra le moindre signe de cause de mort, si ce n'est le poumon qui étoit presqu'entièrement rempli de tubercules durs, formés par une matière plâtreuse, qui avoit beaucoup de rapport à la matière crétacée qui donne naissance aux *nodus* des goutteux. Plusieurs de ces tubercules avoient occasionné certains déchiremens des vaisseaux du poumon, ce qui a été cause de la suppuration qui est survenue en quelques endroits de ce viscère.

Certains points du poumon, qui s'étoient ulcérés, paroissoient s'être cicatrisés, & plusieurs autres étoient affectés d'une suppuration plus ou moins considérable: en un mot, presque tout le poumon étoit tuberculeux, sur-tout un de ses lobes, qui avoit même contracté une forte adhérence avec la plèvre.

Cette observation, qui est très-curieuse & très-importante pour la Médecine-pratique, m'a été communiquée par M. Guettard, Médecin de Paris, Membre de cette Académie & très-connu par ses rares talens.

à

à avoir la pierre, sur-tout quand on saura que ces sortes de pierres sont purement crétacées pour la plupart, & qu'elles se dissolvent alors très-facilement dans ma liqueur acide; c'est ce que ne font pas les pierres ordinaires de vessies dont la nature est sablonneuse; d'où il suit qu'il y a tout lieu de croire que les préjugés qu'on a généralement conçus de l'incurabilité de la goutte, ne sont fondés que sur l'ignorance où on a été jusqu'ici de la véritable cause qui doit fixer les vues du Médecin, & déterminer l'indication curative de cette fâcheuse maladie; c'est ce que j'ai occasion d'éprouver depuis quelque temps avec assez de succès, en me servant dans son traitement d'une quantité très-considérable de remèdes absorbans unis à des sels volatils.

Enfin, on sera sans doute surpris d'apprendre que la dissolution & la décomposition des os n'est pas un phénomène qui regarde seulement ces parties lorsqu'elles sont malades, les os sains n'en sont pas pour cela totalement exempts, comme on le peut voir sur les mâchoires osseuses de certains vieillards, dont les alvéoles se détruisent insensiblement, & disparoissent au point qu'on n'en apper-

çoit dans la suite aucune trace, &c.

C'est sans doute pour cette raison que des expériences du même genre que celles qui ont été détaillées ci-dessus, nous ont fait connoître que dans de pareilles circonstances, c'est-à-dire, dans la vieillesse, où les os travaillent à s'anéantir par l'appauvrissement des humeurs, on rend par les urines une quantité plus ou moins grande de substance crétacée qui se détache peu à peu de la charpente osseuse, suivant que le suc huileux a acquis une qualité plus ou moins âcre ou acide; je dis le suc huileux, car l'expérience m'a fait voir que ce suc est l'humeur principale qui agit immédiatement sur les os pour les dissoudre.

En effet, ayant laissé tremper de petites lames osseuses dans le sang, dans l'urine, &c. de personnes infectées de vérole ou de scorbut très-invétérés; ces lames n'ont éprouvé aucune altération dans ces liqueurs, quoiqu'elles y aient resté longtemps. Il n'en a pas été de même des lames que j'ai laissé macérer pendant plusieurs jours dans le suc huileux que j'avois retiré par expression d'ossemens frais attaqués de carie ou d'ulcères malins, & dans celui que j'avois exprimé des os

d'un veillard très desséché & très-avancé en âge : toutes ces lames se sont trouvées ramollies dans ces différens sucs huileux ; c'est ce qui n'est point arrivé lorsque je me suis servi de sucs huileux de parties osseuses parfaitement saines de sujets de moyen âge.

EXPLICATION

Des PLANCHES & FIGURES *exactement représentées d'après nature.*

PLANCHE I.

LA *Figure première* représente un côté de la mâchoire inférieure d'un homme âgé de quatre-vingt-dix ans ; l'arcade alvéolaire en est détruite & anéantie, pour la plus grande partie ; c'est ce qui arrive assez souvent dans un âge très-avancé, à cause de l'appauvrissement des humeurs.

A, alvéole encore entière de la première dent incisive.

B, *C*, *D*, alvéoles de la seconde dent

incisive, de la canine & de la première molaire; ces alvéoles ont été saisies dans le temps du travail de leur décomposition & de leur destruction.

E, espace où étoient autrefois les alvéoles des grosses dents molaires, & dont il ne paroît plus aucune trace ni vestige.

F, trou mentonnier.

G, branche montante de cette portion de mâchoire; cette branche est devenue très-mince, très-grêle, & même assez raccourcie, ainsi que les autres os de la face de ce sujet, ce qui n'a pas peu contribué au raccourcissement & à la petitesse du visage qu'on appercevoit en cet homme à mesure qu'il avançoit en âge; il y a des sujets où les autres os du corps perdent quelque chose de leur volume, les uns plus, les autres moins, ce qui est cause que certaines personnes paroissent beaucoup plus petites dans un âge avancé qu'elles n'étoient réellement dans un âge moyen.

Cette figure est rapportée ici pour donner un exemple de la décomposition sensible des os, par diminution & par destruction & anéantissement du parenchyme cartilagineux & des autres substances élémentaires des os.

La *figure* 2 représente un petit morceau du crâne de la femme Supiot, lequel étant frais, a été coupé nèt avec un scalpel, comme si c'eût été un cartilage frais, dont il avoit alors la couleur, la flexibilité & le poli : ce morceau a resté en macération dans l'eau commune pendant près de deux mois pour en enlever la matière visqueuse dont il étoit imbibé, après quoi on l'a laissé sécher ; & l'ayant alors examiné avec une loupe, il a paru tout spongieux, poreux & graveleux, comme si c'eût été un morceau d'éponge très-fine qu'on eût roulé dans du sablon ; cette partie qui étoit beaucoup plus cartilagineuse qu'osseuse, nâgeoit sur l'eau & s'y ramollissoit toutes les fois qu'on l'y laissoit tremper ; & étant desséchée & exposée à une lumière ardente, elle s'enflammoit comme l'eût fait un morceau de corne : l'espèce de gravier, ou plutôt la matière crétacée dont ce morceau paroissoit être alors très-légèrement incrusté, se détachoit très-facilement du parenchyme cartilagineux, & se précipitoit au fond de l'eau sous la forme d'un sediment d'un blanc sale très-dissoluble dans ma liqueur acide.

A, une des faces coupées pour obser-

ver la ſpongioſité de ce morceau étant deſſéché.

B, face ſupérieure de ce morceau, laquelle répond à la convexité de la voûte du crâne.

Ce morceau peut ſervir à nous donner un exemple de la décompoſition des os occaſionnée par la perte inſenſible qu'ils font, dans certains cas, de leur matière crétacée qui ſe détache peu à peu du parenchyme cartilagineux, ſans pour cela que ces mêmes os perdent beaucoup de leur forme ni de leur figure naturelle, étant conſidérés extérieurement.

La *figure* 3 fait voir une portion de la face *A* de la figure ci-deſſus, obſervée avec la loupe pour en mieux diſtinguer le tiſſu ſpongieux, qui ne comprend pas ſeulement le diploé, mais encore les deux tables compactes qui ſe ſont décompoſées pareillement.

La *figure* 4 offre à la vue l'extrémité inférieure d'un os *fémur* humain exoſtoſée & ſciée verticalement pour en examiner l'intérieur.

A, tiſſu ſpongieux ou celluleux de cette extrémité d'os.

B, ſubſtance compacte qui contient & qui renferme le tiſſu ſpongieux : cette

ſubſtance compacte eſt, comme on ſait, aſſez épaiſſe en *B* & en *C*; enſuite elle diminue d'épaiſſeur à meſure qu'elle gagne vers *D D*, qui ſont les condyles de cet os.

E, exoſtoſe occaſionnée par un coup de marteau violemment appliqué en cet endroit; cette exoſtoſe eſt ſciée dans le même ſens que l'os qui la porte, afin de faire obſerver que ſon intérieur eſt celluleux, ainſi qu'on l'obſerve en *A*, & que ſes cellules ſont continues à celle de *A*, ſans en être ſéparées par la continuation de la ſubſtance compacte *C* & *D*, comme céla ſeroit arrivé ſi cette exoſtoſe avoit été ſeulement contiguë à l'os: cette ſubſtance compacte *C D* ſe porte au contraire en-dehors pour recouvrir la maſſe cellulaire qui forme l'exoſtoſe & l'entoure de toutes parts ſans aucune interruption, comme elle le fait par rapport au reſte de l'os.

PLANCHE II.

La *Figure première* repréſente la moitié d'un os de la cuiſſe d'un homme, cet os eſt ſcié dans ſa longueur, pour y obſerver les différens degrés de décompoſition ſenſible de ſa ſubſtance compacte.

A, substance compacte qui est très-saine en cet endroit, & qui perd sa blancheur sur ses côtés à mesure qu'elle avance vers l'extrémité *C*; ce défaut de blancheur, ou cette petite teinte noirâtre des parties latérales de la substance compacte, n'est autre chose qu'une espèce de transparence du parenchyme cartilagineux, produite par la dissolution commençante de la matière crétacée qui l'incrustoit, & qui lui donnoit sa densité & son opacité; à la faveur de cette dissolution, les mailles cartilagineuses du réseau parenchymateux se trouvent dans le cas de pouvoir prêter aux efforts réitérés des liqueurs qui sont continuellement poussées dans leurs interstices, pour y circuler; d'où il résulte d'abord un gonflement assez considérable de ce parenchyme, qui peu à peu s'endurcit par l'addition de la matière crétacée qui y abonde pour former une nouvelle ossification.

B, substance compacte qui a été saisie dans le temps où elle travailloit à se décomposer sensiblement; cette substance est devenue épaisse & spongieuse par l'écartement des mailles & des lames qui se trouvoient très-étroitement rapprochées & serrées les unes près des autres.

lorsqu'elles formoient une substance dure & compacte, semblable à celle de *A*.

D, le canal médullaire.

E, la tête de l'os fémur.

La *figure* 2 fait voir un morceau très-curieux détaché d'une masse considérable boursouflée, de nature presque toute cartilagineuse & sans organisation décidée; cette masse a été trouvée par M. Morand, père, dans un abcès survenu par une cause interne à l'apophyse externe d'un *tibia* humain carié & pourri; ce morceau étoit parsemé de plusieurs petits corps plus ou moins blancs & de différentes figures, formés de matière crétacée toute pure qui s'étoit épanchée, & qui s'étoit pelotée en divers endroits de cette masse cartilagineuse après en avoir été détachée par l'action des liqueurs viciées qui y circuloient.

A, petits corps purement crétacés.

Ce morceau donne un exemple de la décomposition sensible des os où le parenchyme cartilagineux perd son organisation naturelle.

PLANCHE III.

Cette Planche représente une portion d'un os *tibia* humain exostosé très-irré-

gulièrement, & que M. Tenon, Chirurgien, m'a prêté.

A, l'extrémité supérieure de cet os.

B, portion de sa partie moyenne qui est très-saine, & qui commence néanmoins à se décomposer vers la partie *C*: ensuite cette décomposition devient beaucoup plus considérable, à mesure qu'elle approche de l'extrémité *A*, à cause de sa texture délicate.

Cette planche nous fournit un exemple de la décomposition sensible des substances des os; cette espèce de décomposition n'observe aucune régularité, elle se fait en tout sens & très-inégalement; cependant le parenchyme d'un tel os conserve une sorte d'organisation assez semblable à celle d'une éponge plus ou moins fine.

PLANCHE IV.

La *figure première* représente la partie moyenne d'un os *fémur* humain exostosé, & en partie scié dans sa longueur pour faire voir le canal médullaire qui est entièrement oblitéré, étant rempli d'une substance osseuse, organisée en manière d'éponge très-fine, & qui est une con-

tinuation ou plutôt une expansion de la substance compacte du même os, laquelle est pareillement spongieuse.

A, substance osseuse qui remplit le canal médullaire; cette substance est plus compacte & plus solide dans certains endroits que dans d'autres, suivant que l'ossification s'y trouve plus ou moins parfaite.

B, substance compacte, devenue spongieuse & boursouflée, d'où s'en est ensuivi le gonflement de cet os.

C, *D*, endroit où l'autre portion de cet os a été enlevée par la scie.

La *figure* 2 fait voir un morceau de la partie moyenne d'un os du bras humain, scié dans sa longueur, pour faire observer la grande & ample cavité qui s'est formée en conséquence d'un ramollisement qui est survenu à la substance compacte qui a été obligée de prêter peu à peu, & de céder aux efforts que faisoient intérieurement la moëlle & les vaisseaux qui s'y trouvoient en grande quantité; ce qui a été cause que cette substance compacte s'est étendue insensiblement en-dehors, en perdant de son épaisseur à proportion de son extension.

A, extrémité supérieure de cet os;

dont la substance compacte est demeurée dans son état presque naturel.

B, *B*, cette même substance devenue très-mince à cause de sa grande extension, d'où il a résulté la cavité *G*.

C, extrémité inférieure.

D, *E*, lieu où l'autre moitié de cet os a été emportée par la scie.

La *figure* 3 offre à la vue un morceau d'un os *fémur* humain scié en travers aux environs de son extrémité inférieure, laquelle est devenue fort ample & fort évasée, à cause de l'extension considérable de la substance compacte qui a passé, 1°. par l'état de ramollissement, 2°. qui est devenue très-spongieuse par l'écartement de ses lames & de ses mailles, lesquelles ont formé différentes expansions en-dehors, qui ont enfin acquis extérieurement une dureté & une solidité semblables à celles de la substance compacte & naturelle des os.

A, substance compacte en partie décomposée.

B, cavité où la moëlle étoit logée; cette cavité est encore très-apparente, au moyen de la lame osseuse *C*, qui est un restant de la substance compacte, laquelle est demeurée cellulaire en *D*,

& qui enfin eſt devenue très-dure & très-compacte en *E*.

F, partie inférieure de cet os.

La *figure* 4 repréſente l'extrémité inférieure du *fémur* dont nous venons de parler ; la face ſciée qu'on y obſerve, eſt celle qui répond à la face *F* de la figure précédente, & qu'on ne peut appercevoir ici à cauſe de la poſition oblique qu'on a été obligé de donner à cet os.

A, le reſtant de la cavité médullaire qui répond à l'extrémité inférieure de la cavité *B* de la figure 3.

B, tiſſu ſpongieux ou celluleux, qui répond à un ſemblable tiſſu qui eſt à la face inférieure *F* de la figure ci-deſſus.

La *figure* 5 montre un morceau d'un os *fémur* d'un homme à qui l'on a amputé la cuiſſe à la partie moyenne ; ce morceau eſt ſcié ici dans une portion de ſa longueur, pour faire voir par quel mécaniſme ſon extrémité amputée s'eſt fermée pour empêcher la moëlle de s'échapper : cet os m'a été communiqué par M. Morand fils, Médecin de Paris.

A, extrémité de ce morceau, qui répond à la partie ſupérieure du *fémur*.

B, extrémité de ce morceau où l'amputation a été pratiquée.

C, *D*, endroit où l'autre portion de ce morceau d'os ſcié verticalement a été emportée.

E, ſubſtance compacte qui, après un certain degré de ramolliſſement, eſt devenue ſpongieuſe & cellulaire; ces cellules ſe ſont accrûes inſenſiblement les unes au bout des autres & ont gagné juſqu'à l'extrémité *B*, où elles ſe ſont entrelaſſées & confondues avec de ſemblables, qui en ont fait de même du côté *F*.

G, canal médullaire.

PLANCHE V.

Cette Planche repréſente une ankyloſe formée par la réunion de l'extrémité inférieure d'un os *fémur* humain avec l'extrémité ſupérieure du *tibia* : ces deux os ſont ſciés enſemble en ſens vertical, pour faire voir le mécaniſme de leur ſoudure : cette pièce m'a été communiquée par M. Morand fils, Médecin.

A, extrémité inférieure du *fémur*.

B, *B*, trace ou ligne blanchâtre qui s'obſerve naturellement à l'endroit où l'épiphyſe qui porte les condyles s'eſt intimement ſoudée avec l'os *fémur* : cette trace diſparoît du plus ou du moins à

un certain âge ; elle devient elle-même cellulaire & se confond enfin avec les cellules des os, qu'elle soude fortement ensemble ; elle est cartilagineuse dans son origine.

CC, les condyles dont la lame osseuse, mince & compacte (*a a*) qui les revêt du côté de leur articulation, dans l'état naturel, est détruite ici de manière qu'on n'en apperçoit plus aucune trace ; au moyen de la décomposition de cette lame compacte & articulaire, la substance cellulaire des condyles n'ayant plus trouvé de résistance de ce côté-là, s'est prolongée jusqu'en *D D* où est une trace blanchâtre très-légère, formée par le cartilage qui encroûtoit la face articulaire de l'extrémité supérieure du *tibia* : cette trace, ou plutôt ce cartilage, a subi ici le même sort que le cartilage *B B*, c'est-à-dire, qu'il est devenu lui-même celluleux, & que ses cellules se sont ensuite confondues avec la substance cellulaire des condyles du *fémur*, & avec celle des condyles du *tibia*, afin de ne faire qu'une seule & unique pièce, en formant une soudure organisée en manière d'éponge.

E E, l'épiphyse de l'extrémité supérieure du *tibia*.

FF, trace blanchâtre qui a été cartilagineuſe, & qui ſoude ici très-intimement l'épiphyſe *E* avec le corps de l'os *GG*, cette ligne eſt devenue celluleuſe de même que les précédentes.

H, eſt un trou formé par l'eſpace qui ſe rencontre naturellement entre les deux condyles du *fémur*.

Cette planche nous fournit un exemple touchant la formation de l'ankyloſe, laquelle ne paroît pas conſiſter en un épanchement de ſynovie ou d'autre matière qui, en s'épaiſſiſſant, unit intimément deux os enſemble par une eſpèce de ſoudure inorganiſée : cette planche conſidérée bien attentivement, ſemble nous apprendre au contraire que le mécaniſme de la formation des ankyloſes eſt à-peu-près le même que celui qui ſoude naturellement & très-intimément les épiphyſes avec le corps d'un os, & à qui on pourroit donner le nom d'*ankyloſe naturelle*.

PLANCHE VI.

Cette planche repréſente une portion d'un os de bras humain ankyloſé avec les os de l'avant-bras ; cette pièce m'a

été communiquée par M. Morand fils, Médecin.

A, l'os *humerus*.

B, le condyle interne.

C, le condyle externe.

D, l'os du coude.

E, l'os du rayon.

F G, eſpace où ces os ſont ſoudés enſemble.

On rapporte ici cet exemple d'ankyloſe vue extérieurement, afin de faire obſerver que la ſubſtance compacte & articulaire des os qui ſe ſont ankyloſés, s'eſt décompoſée peu à peu ſous la forme de petits prolongemens oſſeux, ou plutôt de petites exoſtoſes diſpoſées en réſeau lâche d'abord, & qui, dans la ſuite, eſt devenu très-compacte; ces petits prolongemens ſont celluleux dans leur intérieur, & ſont en petit ce que l'exoſtoſe de la figure quatrième de la planche première eſt en grand: ceux de l'*humerus* viennent s'entrelacer avec ceux des os de l'avant-bras, & ſe confondent tellement enſemble, que le tout ne forme plus qu'une ſeule maſſe qui a été plus ou moins flexible dans le commencement de la formation de l'ankyloſe, & enſuite eſt devenue très-ſolide & très-compacte.

PLANCHE VII.

La *figure première* représente une portion d'un os de bras humain qui a été fracturé obliquement, & où il s'est formé un cal qui est assez égal, & qui a peu défiguré cet os qu'on a scié ici en long pour en voir l'intérieur.

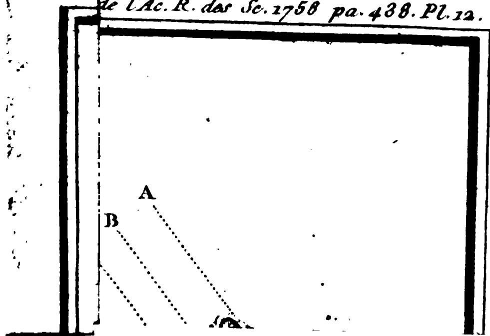
A, la tête de cet os.

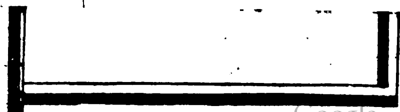
B C, espace où la fracture a été faite, & où le cal s'est formé obliquement.

D, *E*, *F*, *G*, substances compactes trouvées dans un travail de décomposition plus ou moins sensible, pour souder ensemble les deux morceaux rompus par un mécanisme qui ne diffère pas beaucoup de celui des sutures par engrénures profondes.

H, endroit où la substance compacte *E* commence à se décomposer insensiblement après avoir passé par un certain degré de ramollissement.

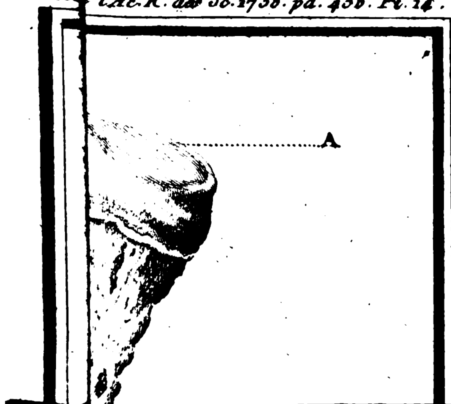
B, lieu où les lames osseuses des extrémités fracturées de *E* & de *F* paroissent s'entrelacer entre elles, pour former de ce côté-là un réseau osseux qui se porte obliquement jusqu'en *C*, où la même chose s'est pratiquée.

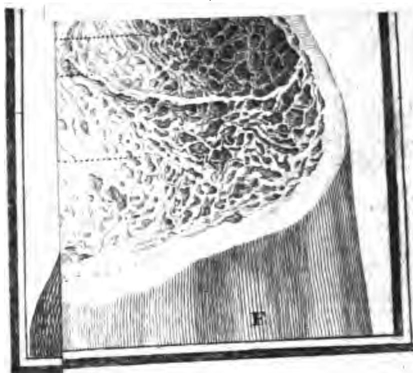

A
B



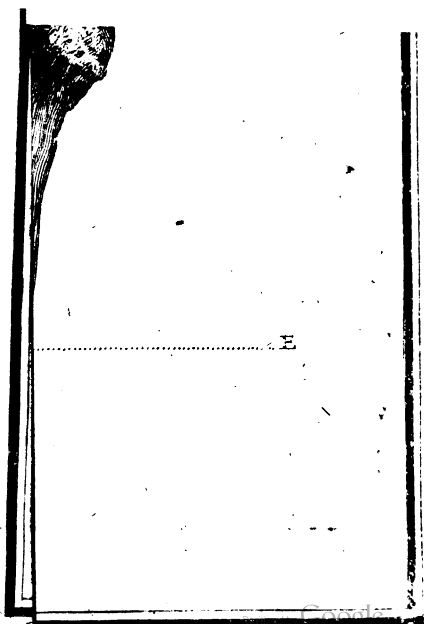





A



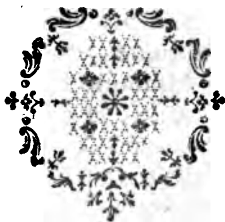
J. D


E

jK, canal médullaire dont la conti-
ɛ́ eſt interrompue par une maſſe ſpon-
uſe qui le partage en deux portions;
e maſſe n'eſt autre choſe qu'une pro-
ction ou une expanſion de la ſubſtance
npacte qui s'eſt décompoſée, & qui
devenue ſpongieuſe ou celluleuſe,
mme nous l'avons déjà dit pluſieurs
is, & qui dans la ſuite ſeroit devenue
ſſi dure & auſſi compacte que l'ivoire,
le ſujet avoit vécu plus long-temps.

La *figure* 2 repréſente le morceau qui
été enlevé de la figure précédente, afin
e faire voir l'obliquité du cal qui ſe
ouve à la face externe de cet os.

A, cal oblique & peu ſaillant.



SECOND MÉMOIRE

SUR l'Inoculation de la petite vérole, contenant la suite de l'Histoire de cette méthode & de ses progrès, de 1754 à 1758.

Par M. DE LA CONDAMINE.

Assemblée publique du 15 Novembre 1758.

L'ACADÉMIE m'a permis, en faveur de l'utilité publique, de faire imprimer mon premier Mémoire sur l'Inoculation de la petite vérole (lu dans cette assemblée il y a quatre ans & demi), sans attendre qu'il parût dans le recueil académique. L'importance de la matière en a multiplié les éditions en plusieurs langues. Il va paroître, avec un assez grand nombre de changemens & d'additions, dans le volume de nos Mémoires de

l'année 1754, qui est sous presse (*a*). J'ai profité, pour la révision que j'ai faite du mien, des avis que j'ai reçus à ma seconde lecture, dans nos assemblées particulières; & de ceux que j'ai tirés de plusieurs Savans étrangers, particulièrement de M. *Maty*, garde de la bibliothèque du cabinet britannique, qui m'avoit fait l'honneur de traduire mon ouvrage en anglois.

Mais comme de 1754 à 1758 l'Inoculation s'est introduite en divers endroits de l'Europe, qu'il a paru des ouvrages pour & contre, & que l'histoire de cette méthode s'est accrue d'un grand nombre de faits nouveaux, qui ne pouvoient entrer dans mon premier Mémoire sans en changer la date, j'ai cru qu'il étoit plus à propos de faire de ces différens objets la matière d'un second Mémoire pour servir de supplément au premier.

(*a*) Le tome des Mémoires de l'année 1754 n'a paru qu'en 1759; ce Mémoire y étoit annoncé pour le volume suivant de 1755, qui n'a été imprimé qu'en 1761; mais on a jugé plus convenable de suivre l'ordre des dates, & de n'imprimer le présent Mémoire que dans le volume de 1758, année où il a été lu.

Je rappellerai dans celui-ci des faits qui m'étoient échappés dans le précédent, ou qui ne sont venus que depuis à ma connoissance, & particulièrement ceux que j'ai recueillis pendant le cours de mon voyage d'*Italie*, en 1755 & 1756.

Supplément à l'Histoire de l'Inoculation, donnée en 1754.

La *Circassie* paroît être le centre d'où l'Inoculation s'est répandue à la ronde de toutes parts. *La Motraye* (*a*), qui voyageoit en cette contrée en l'année 1712, y vit pratiquer cette méthode, dont il parle comme d'un usage commun parmi ces peuples. La tradition à *Constantinople* est, que ce moyen de communiquer la petite vérole, vient des pays voisins de la mer Caspienne. Il est connu de temps immémorial aux Indes (*b*) & à la Chine (*c*). Il n'est pas moins ancien sur les

(*a*) Voyage de *la Motraye*, tome II, pag. 98, édition de *la Haye*.

(*b*) *Postcriptum* de la lettre de M. *Chais* à M. *Schwenke*, *Essai apologétique de l'Inoculation*. La Haye, 1754, page 122.

(*c*) Lettre du P. *Dentrecolles*, tome XX des Lettres édif. & curieuses.

côtes d'Afrique (*a*), en Barbarie, au Sénégal, & même dans l'intérieur du Continent (*b*); soit que cette pratique y ait été portée par les Arabes dans le temps de leurs conquêtes, soit qu'elle ait été depuis introduite en Egypte par les *Mamelus*, originaires de Circassie, & que de l'Egypte elle se soit étendue dans les terres.

Tous ces faits historiques donnent un nouveau poids à l'ingénieuse conjecture

---

(*a*) Certificat de *Cassem Aga*, Envoyé de *Tripoli* en Angleterre : voyez Relation de M. *Scheuchzer*, ou son extrait en François dans le *Recueil des pièces sur l'Inoculation*, *Paris*, 1756, pag. 138.

(*b*) Les Nègres inoculent généralement les jeunes gens dès que l'infection gagne leur voisinage. Le régime qu'ils observent, consiste principalement à s'abstenir de toutes sortes de viandes, & à boire abondamment de l'eau acidulée avec le jus de citron : ce qui mériteroit peut-être d'être imité parmi nous dans les saisons chaudes. *Mém. de M. Cadwallader Colden, de la Nouvelle-Yorck*, le premier Octobre 1753, inséré dans les *Observations & Recherches de Médecine, à Londres*, 1757, in-8°. pag. 227. Dans un petit traité, imprimé à *Boston* en 1722, il est dit que plusieurs Nègres avoient affirmé que l'Inoculation étoit commune dans leur pays.

de M. *Maty*, qui se rappellant que *Bockarah* près de *Samarcand*, à l'orient de la mer Caspienne étoit la patrie d'*Avicène* au dixième siècle, soupçonne que les médecins arabes, qui les premiers ont observé ce mal venu d'Ethiopie, pourroient bien être les inventeurs du préservatif, qu'il a peut-être pour auteur *Avicène* lui-même ou quelqu'un de ses disciples, & qu'il est fort vraisemblable qu'on trouveroit sur cela des éclaircissemens dans les manuscrits arabes dont nos bibliothèques sont remplies. Il juge que la pratique de l'Inoculation aura voyagé du lieu de son origine, d'un côté dans les Indes à *Surate*, à *Bengale*, à la Chine (*a*), par le canal des Tartares & des Chinois, qui commercent à *Bockarah*; de l'autre à la *Mecque*, par les pélerinages

(*a*) Une seule chose paroît ne pas s'accorder avec cette conjecture, quant à la Chine : c'est la remarque du P. *Dentrecolles*, rapportée dans mon premier Mémoire, que l'Inoculation est plus ancienne dans la province de Kiagnan, à l'orient de la Chine, que dans les provinces occidentales : *voyez* Lettres édifiantes & curieuses, *tome XX*; mais le Missionnaire étoit-il bien informé de ce fait, dont il ne paroît parler que par oui dire ?

nages des Mahométans, & de-là dans les parties voisines de la mer méditerranée en Afrique, & en divers endroits de la Grèce (*a*).

Quant à la partie occidentale de l'Europe, ce n'est seulement pas dans la principauté de Galles en Angleterre que l'Inoculation a pénétré (peut-être dès le temps des croisades), ce n'est pas seulement dans le duché de *Clèves* & dans le comté de *Mœurs*, où le docteur *Schwenke* trouva cet usage établi en 1713: il y a près d'un siècle qu'on le connoissoit en Danemarck, puisque *Bartholin* en fait mention dans une lettre sur la transplantation des maladies, imprimée à *Copenhague* en 1673. Il y en a des vestiges dans quelques provinces de Fran-

(*a*) Le Docteur *Carburi*, premier Professeur de Médecine en l'Université de *Turin*, natif de Céphalonie, m'a dit en 1756, que l'Inoculation étoit en usage dans cette isle avant l'an 1537, temps où sa famille s'y étoit établie. Je tiens du même Docteur, que ses douze frères ont été inoculés; & que le Docteur *Tipaldi*, son compatriote, l'avoit assuré, qu'il avoit vu pratiquer l'Inoculation en Morée & dans l'isle de Candie, de la même manière qu'à *Constantinople*.

ce, particulièrement en Auvergne & en Périgord.

J'ai cité dans mon premier Mémoire les ouvrages ſur l'Inoculation qui ſont venus à ma connoiſſance. Il me reſte quelques omiſſions à réparer, & ſur-tout à faire mention des écrits qui n'ont paru que depuis 1754.

La diſſertation latine de *Timoni* (*a*), premier médecin du Grand-Seigneur, ſur la manière de communiquer artificiellement la petite vérole (*b*), depuis imprimée dans les voyages de *la Motraye*, fut apportée en France par le chevalier *Sutton*, ambaſſadeur à la *Porte*, à ſon retour de *Conſtantinople*, quelques années avant les premières expériences faites à *Londres* ſur des criminels. L'abbé *Dubois*, depuis cardinal, alors

---

(*a*) Je l'ai nommé *Timone* dans mon premier Mémoire, d'après *la Motraye*, qui l'avoit connu particulièrement à *Conſtantinople*, & qui le nomme ainſi, mais j'ai ſu depuis que ſon vrai nom étoit *Timoni* : j'ai reçu une lettre de ſon fils, qui eſt premier Interprète d'Angleterre à la Porte Ottomane.

(*b*) Voyez le premier Mémoire ſur l'Inoculation : *Recueil de l'Académie* pour 1754, *page 617.*

ministre des affaires étrangères, chargea M. *Hulin*, aujourd'hui ministre du roi de Pologne, duc de Lorraine, de la traduire en françois; elle fut lûe au conseil de régence, & la matière mise en délibération. Des affaires plus pressantes firent perdre cet objet de vue.

Dans un ouvrage anglois qui parut à *Londres* en 1715, sous le titre d'*Essai sur les remèdes externes, par J. Kennedi, chirurgien-médecin* (*a*), on trouve l'histoire de l'appareil & du succès de l'Inoculation grecque, que l'auteur avoit vu pratiquer à *Constantinople*, & que *Timoni*, par son écrit inséré dans les transactions philosophiques, venoit de faire connoître à l'Europe. L'auteur dont je parle, est lui-même un témoin oculaire: il est encore vivant à *Londres* (*b*): aucun écrivain anglois ne l'a précédé sur cette matière: il est extraordinaire qu'il n'ait été cité par personne.

On a faussement supposé que tous les

(*a*) *An essai on external remedies*, *by J. Kennedi*, Chir. Méd. *in*-8°. *London*, 1715.

(*b*) Il l'étoit en effet en 1758. On m'a assuré, cette année 1763, à *Londres*, qu'il étoit mort depuis environ deux ans.

médecins françois se sont de tout temps soulevés contre l'Inoculation. Le livre de M. *Hecquet* qui parut en 1723, & la thèse soutenue à *Paris* la même année (*a*), ont donné lieu sans doute à cet injuste préjugé qu'il importe de détruire. Ce fut sur l'invitation de M. *Dodard*, premier médecin du Roi, que M. *de la Coste* écrivit, & lui dédia sa lettre sur l'Inoculation qu'il vouloit établir en France. Outre les témoignages (*b*) de MM. *Dodard*, *Chirac*, *Helvétius*, *Astruc*, & de plusieurs autres membres illustres de la Faculté de *Paris*, cités par M. *de la Coste* en faveur de la nouvelle méthode, je puis mettre le nom de M. *Boyer*, doyen actuel, à la tête de la liste de ses apologistes en France, lui qu'on a voulu compter au nombre des ses adversaires. Dans une thèse qu'il soutint à *Montpellier* au mois de février 1717, plus de quatre ans avant les premiers

(*a*) *Voyez* premier Mémoire sur l'Inoculation, ou *Mém. de l'Acad. des Sciences* pour 1754, *pag.* 623.

(*b*) *Voyez* premier Mémoire sur l'Inoculation, *ou* Mém. de l'Acad. des Sciences pour 1754, *pag.* 626.

essais d'inoculation faits en Angleterre, je trouve une exposition claire & précise de la raison la plus plausible, & la plus satisfaisante qu'on ait donnée depuis, pour expliquer d'où vient que la petite vérole inoculée est plus bénigne que la naturelle : c'est, dit-il (*a*), *que les incisions, par un artifice salutaire, transportent dans les parties externes & charnues le siége de l'inflammation, en la détournant des parties internes où elle ne peut agir qu'au péril de la vie.* M. *Boyer* peut-il se déclarer plus hautement en faveur d'une méthode alors nouvelle, & tout-à-fait inconnue en France, qu'en

(*a*) *Ideò nempè quod hoc artis præsidio leves excitentur inflammationes aut suppurationes, quarum ope periculum ab internis averti possit; cum ejusmodi salutari velut artificio sedes seminio seu stimulo phlegmonodeo paretur, in quâ sævitiem consuetam exerceat, absque fatali vitæ periculo. . . . . ut nempè commoti stimuli vehementiam sola cutis excipiat. Etenim quatenùs innuimus. . . variolarum insultum cuilibet mortali semel aut iterum subeundum, satius est hoc artificio benignas excitari, quàm tanti momenti negotium naturæ, in plurimis quidem aliis vitæ casibus, almæ parentis officio defungenti, sed in hoc frequenter sævum novercæ præferenti habitum, commitere.*

concluant que le *tribut que tout homme doit payer, au moins une fois en sa vie, à la petite vérole, paroissant inévitable, il est plus à propos d'en exciter une bénigne par cet artifice, que d'abandonner une affaire de cette importance aux soins de la nature, qui dans la plupart des autres cas agissant en mere tendre, semble souvent dans celui-ci ne se montrer que sous les dehors d'une cruelle marâtre.*

Six ans après, c'est-à-dire en 1723, M. *de la Coste*, autre médecin françois, exposa les avantages de l'Inoculation dans sa lettre à M. *Dodard*, de laquelle j'ai donné l'extrait dans mon premier mémoire. Ainsi, des deux premiers auteurs qui ont écrit de l'Inoculation en France, tous deux médecins, l'un en fut l'apologiste, l'autre fit tous ses efforts pour en introduire l'usage.

Il est vrai que la même année M. *Hecquet* éleva sa voix contre elle ; mais quelle voix ! Son principal grief contre l'Inoculation est qu'elle *ressemble à la magie.* Aussi le savant M. *Burette*, docteur de la Faculté de *Paris*, laissa-t-il voir ce qu'il pensoit de cet ouvrage, dans l'approbation même qu'il ne pouvoit refuser comme censeur de la librairie ; &

le silence qu'observa le journal des savans sur une matière si intéressante, donne lieu de penser que M. *Andri*, quoique chargé des extraits de médecine de ce Journal, & d'ailleurs prévenu contre la nouvelle méthode, n'osa donner l'analyse d'un livre qui la combattoit si mal.

L'année suivante, 1724, M. *Noguez*, médecin de *Paris*, appuya de nouvelles preuves la cause de l'Inoculation dans la dissertation préliminaire qui précède sa traduction de la relation angloise que fit M. *Jurin*, des succès de la petite vérole artificielle. Depuis 1724, aucun médecin en France n'a, je crois, écrit sur cette matière jusqu'en 1752, que M. *Butini*, médecin de *Montpellier*, donna son traité de l'Inoculation, dont il est zélé partisan, & que M. *Bagard*, président du collége royal de médecine de *Nanci*, fit réimprimer en cette ville à la suite d'une consultation, la relation de *Timoni* sur l'Inoculation, & une lettre sur ses succès à *Londres*. Enfin, en 1756, M. *Joachim*, Docteur en Médecine à *Strasbourg*, donna un Traité latin (*a*)

(*a*) *Tractatio Chirurgico-medica proponens quæstionem*, An variolas, &c.

sur les avantages de la petite vérole inoculée.

M. *Hecquet* est donc le seul médecin françois dont on voie le nom à la tête d'un ouvrage contre l'Inoculation, tandis que plusieurs d'entre eux, soit dans des thèses ou des traités exprès, soit dans le cours de leurs ouvrages, ou par des témoignages publics, se sont hautement déclarés en sa faveur. M. de *Senac*, premier médecin du Roi, consulté par Mgr. le duc d'*Orléans*, a donné une preuve publique qu'il approuvoit cette méthode. M. *Chomel*, depuis doyen de la Faculté de *Paris*, m'a dit, en 1754, qu'il espéroit en voir l'usage s'établir sous son décanat: M. de la *Virotte* dans ses extraits du journal des savans : MM. *le Camus* & le premier auteur du journal de médecine, ont joint leurs suffrages à ceux des journalistes étrangers. J'ai déja cité, de leur aveu, MM. *Falconnet* & *Vernage*, comme fauteurs de la petite vérole artificielle ; j'en pourrois nommer un grand nombre d'autres qui pensent comme eux ; & j'en sais qui sont prêts de faire inoculer leurs enfans. M. *Lieutaud* de cette académie, & médecin des enfans de France, dans son excellent traité de médecine (*publié de*

puis la lecture de ce mémoire) fait des vœux pour l'établiſſement de cette pratique, &c. Dira-t-on encore que tous les médecins françois ſe ſont de tout temps ſoulevés contre l'Inoculation ?

Quant aux thèſes de médecine qui paroiſſent défavorables à la nouvelle méthode, je n'en connois que trois, dont il faut d'abord exclure celle du 28 avril 1757, puiſque l'auteur examine ce dont on n'a jamais douté, *ſi l'air de la petite vérole inoculée eſt contagieux !* peut-être a-t-il voulu ridiculiſer l'opinion de ceux qui feignoient de douter que ce fût une petite vérole véritable.

La première des deux autres thèſes eſt celle de 1723, dont j'ai déja parlé dans mon premier mémoire, & dont l'auteur décidoit théologiquement ſur les bancs des écoles de médecine un pur cas de conſcience, ſi toutefois il eſt permis de donner ce nom à une queſtion qui ne paroît pas bien ſérieuſe. Il s'agiſſoit de ſavoir ſi l'Inoculation eſt un crime : *an variolos inoculare nefas !* Enfin dans la thèſe du 14 Avril 1757, l'inſertion de la petite vérole ne paroît incidemment rappellée, que pour donner lieu à des perſonnalités & à des expreſſions indé-

centes....... Cette thèse que le Censeur de la Faculté déclara n'avoir pas lûe, ne fut célèbre que par sa suppression.

Au reste, les thèses de médecine ne présentent que l'opinion d'un particulier, & les précédentes ont été contredites par un plus grand nombre d'autres soutenues en France. La conclusion de celle que M. *Gelée* soutint à *Caen* le 12 Octobre 1753, est *ergo variolis inoculatio* : je parlerai des autres à leur date.

J'ai omis en 1754 de faire mention de plusieurs ouvrages sur l'Inoculation qui ont paru en Angleterre, en Danemarck & en Allemagne depuis 1730 jusqu'en 1746, & dont je n'ai eu connoissance que depuis.

Je reprends l'histoire de l'Inoculation où je l'ai laissée dans mon premier mémoire.

ANNÉE 1754.

Les derniers ouvrages sur cette matière que j'ai pu citer alors, étoient ceux de MM. *Butini* & *Guyot*, qui avoient précédé le mien & celui de M. *Kirkpatrick*, que je reçus sortant de la presse de *Londres*, peu de jours avant la lecture de

mon mémoire. J'ignorois que ce Docteur eût donné, dès 1743, un *Essai sur l'Inoculation*, qu'il avoit vu pratiquer dans les colonies Angloises. Dans le même temps où parut son dernier traité, M. *James Burges*, Apothicaire & grand Praticien de *Londres*, publioit une petite brochure instructive, sur la manière de préparer & de conduire les inoculés. Il en a paru depuis à *Londres* quelques autres qui ne me sont point parvenues.

L'Essai apologétique de l'Inoculation par M. *Chais*, Ministre de l'Eglise Françoise à *la Haye*, n'étoit pas encore public. L'Auteur y traite son sujet en Théologien moraliste : il s'attache particulièrement à lever les scrupules des consciences timorées. Cet écrit ne respire que la religion & l'humanité : il y règne un ton de modération & de douceur, qui n'ôte rien à la force des raisons.

Dans le cours de la même année M. *Tissot*, Docteur de la Faculté de *Montpellier*, établi à *Lauzanne*, y fit imprimer son *Inoculation justifiée*, l'ouvrage le plus étendu que nous ayons en notre langue sur cette matière. C'est un maître de l'art qui parle : il n'oublie rien & répond victorieusement à toutes les

objections. Quoiqu'on trouve à *Paris* (*a*) des exemplaires de ces deux traités, ils ne sont malheureusement pas assez connus en France : j'ai vu des personnes qu'ils ont fait revenir de leurs préjugés ; j'en ai même vu sur qui la lecture de mon mémoire a produit le même effet.

Quatre ouvrages en faveur de l'Inoculation, dont trois en François, publiés en moins d'une année, en Angleterre, en France, en Hollande & en Suisse, & leurs extraits dans les divers journaux littéraires, forcèrent enfin l'attention publique de se tourner vers cet objet. Nous étions alors en pleine paix : l'Inoculation devint la nouvelle du jour. On fit des rubans à l'Inoculation ; & dès ce moment les oreilles se familiarisèrent avec un terme, qui jusqu'alors avoit à peine retenti dans nos écoles de médecine. Introduit sous la protection de la mode, on l'entendit sans effroi prononcer dans les cercles ; mais ce n'est point dans la conversation qu'on s'instruit sur un objet sérieux, qui demande de l'examen & de la discussion : du moins n'est-ce pas dans les conversations ordinaires, où

(*a*) Chez *Briasson*, rue Saint-Jacques.

l'on effleure à peine les objets, & cependant l'unique ſource où la plupart des gens du monde puiſent leurs opinions. C'eſt-là qu'on voit répéter avec confiance l'objection la plus triviale, par tel qui n'a jamais attendu une réponſe, & qui s'imagine ingénûment avoir un avis. J'ai ſouvent obſervé que ceux qui parloient le plus déciſivement contre cette pratique, même parmi les Médecins, ne répétoient que des ouï-dire, & n'avoient abſolument rien lû de ce qui pouvoit les éclairer; tandis que d'autres également prévenus contre elle, avoient vu leurs doutes ſe diſſiper à meſure qu'ils avoient étudié la matière.

Mais il eſt des eſprits ſur leſquels la vérité dès ſon premier aſpect a le droit de perſuaſion. Trois mois après la lecture de mon Mémoire, j'eus l'honneur de le préſenter à S. M. le Roi de Pologne, duc de Lorraine. Ce Prince, ami de l'humanité, fut frappé de l'efficacité d'un moyen auquel tant de gens devoient la vie; & ſur le rapport favorable du collége royal de médecine de *Nanci*, l'une des nombreuſes fondations qui ont illuſtré ſon règne, il prit dès-lors la réſolution d'autoriſer dans ſes Etats une mé-

thode qui secondoit si bien les mouvemens de son cœur.

Le 24 Octobre (*a*), M. *Macquart*, jeune Docteur de la Faculté de *Paris*, agita dans les écoles de médecine la question *si l'on doit communiquer la petite vérole par l'Inoculation*; & conclut pour l'affirmative, en opposant des raisons & des faits aux injures des ennemis de cette pratique.

Le 30 du même mois, trois Princes de la famille royale & électorale d'*Hanovre*, qui n'avoient pas encore eu la petite vérole, la reçurent par insertion & très-heureusement. Je ne ferai plus mention des succès de l'opération, que lorsque j'y serai invité par quelque circonstance particulière. Les gazettes de *Londres* font foi (*a*) qu'on s'étonnoit alors en Angleterre que quelqu'un en France eût osé, même dans l'académie des sciences, faire l'apologie de l'Inoculation. La prévention nationale qui semble agir plus fortement sur les

(*a*) *Voyez* Journal de Médecine, *Février* 1755.

(*a*) Voyez aussi les Gazettes d'Hollande & l'*Année littéraire de* 1755, *tome VI*, p. 340.

anglois que sur les autres peuples, & qui leur fait présumer avoir un siècle d'avance sur le reste de l'Europe en matière de raisonnement, leur permet d'oublier que l'Inoculation ne s'est établie chez eux qu'après plus de trente ans de contradictions : ils se plaisent à croire que le préjugé contre cette pratique est encore général en France ; ils s'en félicitent : ils font des vœux publics pour que nous restions dans cette erreur, & nous appliquoient dans un discours oratoire, prononcé à *Londres* en 1755, ce vers de *Virgile*, qui ressembloit à une déclaration de guerre anticipée,

Dii meliora piis, errorem que hostibus illum!

Cette invective seule ne prouve-t-elle pas que la façon de penser du peuple s'étend plus loin chez nos voisins que parmi nous ? Les hommes de tout pays, quand ils pensent, ne sont-ils pas compatriotes ?

Le 26 Novembre M. *Maty*, Auteur d'un Journal fort estimé, aujourd'hui Garde de la bibliothèque du cabinet Britannique, à *Londres*, voulant s'assurer par sa propre expérience que l'Inoculation de la petite vérole n'a point de prise sur

ceux qui ont eu naturellement cette maladie, résolut d'en faire l'épreuve sur lui-même. Le troisième jour, les bords des deux plaies qu'il s'étoit faites au bras gauche avec un razoir, & qu'il avoit imbues de virus variolique, s'étoient rejoints comme ceux d'une égratignure; il n'eut ni mal de tête, ni le plus léger symptôme de la maladie (*a*).

L'année entière 1754 se passa, sans qu'on parût songer en France à faire l'essai de l'Inoculation, & sans que personne écrivît pour en décrier l'usage.

Année 1755.

Le premier Avril 1755, M. *Turgot*, le Maître des Requêtes, & le Chevalier de *Malthe* son frère, chez lesquels l'amour du bien public est une vertu héréditaire, firent inoculer sous leurs yeux un enfant de quatre ans, du consentement de sa mère; l'aîné de ces deux frères qui n'avoit pas encore eu la petite vérole, se proposoit de subir la même épreuve. Un voyage à *Bordeaux* suspen-

(*a*) *Voyez* Journal Britannique, *Novembre* 1754.

dit l'exécution de sôn projet. Dans cet intervalle, M. le Chevalier de *Chatelux*, âgé de vingt-un ans, non moins zélé pour le bien de l'humanité, voulut donner l'exemple à sa patrie, & en recueillir le fruit. Il fut inoculé le 14 Mai (*a*); la petite vérole ne parut que le 24, & fut assez abondante, à la fin du mois il étoit parfaitement guéri. L'opération fut faite par M. *Tenon*, alors premier chirurgien de l'Hopital de la Salpêtrière, aujourd'hui de l'Académie des Sciences: M *Geoffroy*, fils & neveu de deux de nos plus célèbres Académiciens, fit à la Faculté de Médecine le rapport de la cure de M. de *Chatelux* qu'il avoit suivie assiduement.

Dès le mois précédent, M. *Hosty*, Docteur-Régent de la Faculté de *Paris*, étoit parti pour *Londres*, muni de recommandations de notre ministère, dans le dessein de s'instruire plus particulièrement sur la pratique de l'inoculation. Pendant son séjour de trois mois à *Londres*, M. *Hosty* suivit le cours de la cure de deux cens cinquante-deux ino-

(*a*) Lettre de M. *Geoffroi*, Docteur-Régent de la Faculté de *Paris*, *Journal économique*, *Juin* 1755, *page* 139.

culés, tant dans les hopitaux, que dans les maiſons particulières, depuis l'âge de trois ans juſqu'à celui de trente-ſix.

Rapport de M. HOSTI.

Il atteſte » qu'aucun n'eſt reſté mar-
» qué, que les rougeurs mêmes qui ſou-
» vent durent pluſieurs mois après la
» petite vérole naturelle, paſſent fort
» vîte dans l'inoculée : que dans l'ho-
» pital de *Londres*, fondé pour traiter
» cette ſeule maladie, de quatre cens
» ſoixante-treize malades ſoumis à l'opé-
» ration, il n'en eſt mort qu'un ſeul dans
» les quatre dernières années expirées le
» 14 de Mai 1755 (*a*), tandis que les
» regiſtres du même hopital prouvent
» qu'il en meurt communément de la
» petite vérole naturelle deux ſur neuf,
» ou près d'un quart. M. *Ranbi*, pre-
» mier Chirurgien de S. M. B. avoit
» alors inoculé ſeize cens perſonnes, &
» M. *Bell*, élève de M. *Morand*, neuf
» cens trois, le tout ſans accident. Les
» deux ſalles du même hopital, dans
» deux corps-de-logis ſéparés, l'une rem-
» plie de malades attaqués de la petite

(*a*) *Voyez* plus loin à la fin de l'article d'Angleterre.

» vérole naturelle, l'autre de ceux qui
» la reçoivent par insertion, forment
» un contraste frappant, dont M. *Hosty*
» fut témoin. Ce spectacle, dit-il, suffi-
» roit pour ramener les gens les plus
» prévenus contre l'Inoculation. Elle n'a
» plus un seul adversaire à *Londres* parmi
» les maîtres de l'art : médecins, chi-
» rurgiens, apothicaires, tous font ino-
» culer leurs enfans «. Le rapport de
M. *Hosty* confirme » qu'on ne connoît
» aucun exemple en Angleterre, qu'un
» sujet sur lequel l'inoculation a produit
» son effet, soit par une éruption en
» forme, soit par la suppuration des in-
» cisions, ait repris la petite vérole.
» Quant au prétendu danger que l'ino-
» culation communique d'autres mala-
» dies, comme le scorbut, les écrouelles,
» &c. Non-seulement on n'en a pas
» d'exemple, mais il est prouvé par le
» fait, que l'insertion faite avec de la
» matière prise d'un sujet infecté de virus
» vénérien, n'a communiqué que la pe-
» tite vérole. La rougeole même ne se
» complique point avec elle, quoique
» son venin lui semble plus analogue
» qu'aucun autre. Dans quelques ino-
» culés chez lesquels la rougeole s'est

» manifestée la première, elle a eu son
» cours naturel, pendant lequel l'effet de
» l'inoculation a paru suspendu : l'érup-
» tion de la petite vérole s'est faite en-
» suite, & n'en a pas été moins heureuse.
» Ainsi l'expérience a dissipé les seuls
» doutes raisonnables qu'on pouvoit for-
» mer sur le danger de l'inoculation «.
Le rapport de M. *Hosty* publié dans différens journaux littéraires (*a*), me dispense d'un plus long extrait.

Au moment où la multitude & la publicité de faits jusqu'alors trop peu connus, subjuguoit les plus incrédules, le public vit avec surprise un Membre de la Faculté de *Paris*, que ses yeux & sa propre expérience avoient, à ce qu'il assure, convaincu des avantages de l'inoculation, dans un tems où il étoit encore permis d'en douter, nous révéler en un même jour ses succès inconnus dans cette espèce de cure, & s'en déclarer l'ennemi (*b*) sur de purs oui-dire,

---

(*a*) *Mercure de France*, Août 1755, p. 148. Journal de *Verdun*, même mois; Année littéraire 1755, *tom. VI*, *p.* 242; Journal de Médecine, &c. Recueil de *la Haye*, 1755.

(*b*) Dissertation de M. C ***. sur l'Inoculation, *Paris*, 1755. *Voyez* Année littéraire 1755, *tom. V*, *p.* 261.

ſur des rapports vagues, & ſur quelques allégations que lui-même ſavoit fauſſes, *ainſi qu'il en eſt convenu* (*a*). Il eſt évident que ſuppoſant vrais les ſept ou huit faits douteux allégués par l'auteur du libelle contre l'*inoculation*, ils ne balanceroient pas cent mille expériences contraires; diſcutées contradictoirement depuis quarante ans aux yeux de toute l'Europe. Mais lorſque je me ſuis contenté de dire (*b*) que des faits rapportés ſans preuve, dépourvus de dates & de circonſtances qui puſſent aider à les vérifier, étoient ſuſpects; quand le Journaliſte des Savans, Docteur-Régent de la Faculté de *Paris* (*c*), ſans les nier po-

(*a*) Lettre de M. C***. en réponſe à M. *Fréron*, Année littéraire 1756, *tome I*, *page* 71. M. C***. citoit le témoignage de M. *Miſſa*, pour accréditer un fait qu'on lui a prouvé faux; il répond, *page* 18 de ſa lettre à M. *Fréron*, qu'il ſavoit que M. *Joſnet* s'étoit trompé; &, *page* 19, qu'il ſavoit le contraire de ce qu'avoit dit M. *Miſſa*, mais qu'il ne changeoit rien dans les écrits d'autrui, & qu'il étoit fidèle quand il citoit quelqu'un.

(*b*) Lettre à M. l'Abbé *Trublet*, année littéraire 1755, *tome VI*, *page* 87.

(*c*) M. *de la Virotte*. Voyez ſon extrait: *Octobre* 1755.

ſitivement, en a réfuté les conſéquences; ni lui ni moi ne nous attendions, que tous ceux de ces faits, à la ſource deſquels il ſeroit poſſible de remonter, ſeroient poſitivement niés & formellement démentis, tant par le témoignage même des garans cités, que par le décret public porté par le Collége des Médecins de *Londres* (*a*), aſſemblés extraordinairement à l'occaſion de cet écrit. Le déſerteur de l'inoculation n'a donc point à ſe plaindre de n'avoir pas été jugé par ſes pairs. Avant ce tems, preſque tous les Journaliſtes, tant de littérature que de médecine, aidés de leurs troupes-légères, avoient déja mis en poudre ſa diſſertation; mais les ſeules lettres de MM. *Kirkpatrick* & *Maty*, inſérées dans le journal étranger (*b*), ſuffiſoient pour l'anéantir. Je me contente d'obſerver que cet auteur, quoique membre de la

---

(*a*) *Qui plurima de rebus anglicis quæ falſa eſſe ſcire potuit ac debuit.* Voyez *Oratio Harveiana*, 1755. Année littéraire 1756, *tome II*, *p.* 102. *Voyez* Journal Britannique, *Novembre & Décembre* 1755.

(*b*) Février 1756.

Faculté de *Paris*, n'augmente pas la liſte des médecins françois, qui, juſqu'à ce jour, ont écrit ouvertement contre l'inoculation : cette liſte commence & finit à M. *Hecquet*.

Dans le cours des années 1755 & 1756, quelques autres brochures, la plupart anonymes, furent les échos de la précédente. Si l'intérêt de la religion, ſi le zèle du bien public ont ſeuls conduit la plume de leurs auteurs, qui les empêchoit de combattre à viſage découvert, en défendant une ſi noble cauſe ? les uns par des plaiſanteries déplacées ſur un objet auſſi grave, ſemblent n'avoir cherché qu'à faire rire leurs lecteurs, en flattant le préjugé qu'ils auroient dû combattre : les autres ſéduits par un faux zèle, ont tenté d'alarmer les conſciences délicates, par un ſcrupule ſi peu fondé, qu'on ne peut être perſuadé de leur bonne foi, ſans juger peu avantageuſement de leurs lumières : quelques-uns ſont peut-être aſſez à plaindre pour trouver leur excuſe dans l'eſpérance du débit momentané d'un eſſai ſur une matière intéreſſante : d'autres n'ont fait que répéter des doutes déja très-éclaircis, & le moment qu'ils ont pris pour les pu-

blier (*a*), rend au moins la pureté de leurs intentions suspecte.

Parmi ces Auteurs, il en est qui non-seulement avouent n'avoir pas lu les ouvrages qui prouvent l'utilité de la méthode qu'ils décrient, mais qui en font gloire. Est-ce respecter le public que prétendre l'éclairer, quand on fait profession d'ignorer les faits, dans une matière où les faits seuls décident ?

Je vois au contraire que tous ceux qui dans leurs écrits ont pris le parti de l'inoculation, sans en excepter un seul, se sont nommés hautement, ou fait connoître. De ce nombre sont tous les Journalistes *libres* de l'Europe, tant nationaux qu'étrangers. Organes de la littérature & de la philosophie, chez les nations éclairées, & trop souvent peu d'accord entre eux, dans les jugemens qu'ils portent sur des matières de goût, ils semblent s'être réunis pour célébrer les avantages du nouveau préservatif ; comme dans les vœux qu'ils font pour son établissement & ses progrès. Juges clairvoyans, instruits, désintéressés.....

(*a*) A la veille de l'inoculation des Princes de la maison d'Orléans.

que

que dis-je ? la plupart médecins de profession, & qui pourroient, à ce titre, être tentés de décrier la petite vérole artificielle ; si le motif de l'intérêt personnel l'emportoit chez eux sur l'amour du bien public.

Je m'en tiens à ces observations générales, sans en faire d'application particulière à chacun des différens écrits publiés depuis quatre ans sur la matière que je traite, & sans y répondre plus en détail. Ce n'est pas que je prétende accuser de mauvaise foi tous ceux qui se sont déclarés contre l'inoculation, il en est sans doute qu'il seroit injuste d'en soupçonner : je ne laisserai pas leurs objections sans réponse.

Les inoculations continuèrent pendant l'Automne de 1755, & déja l'on parloit d'en établir l'usage dans l'hopital des Enfans-trouvés de *Paris* : moyen d'autant plus assuré de conserver à l'État un grand nombre de citoyens, que l'on sait combien peu de cette classe échappent aux maladies de l'enfance, & surtout aux épidémies varioliques. La proposition de cet établissement alloit être faite, lorsqu'un malheureux accident suspendit à *Paris* les progrès de la nouvelle

ANNÉE 1756.

Il y a bien loin de la conviction intérieure d'une vérité à la fermeté nécessaire pour la mettre en pratique, surtout quand cette vérité choque les préjugés les plus universellement reçus, & plus encore quand les mouvemens de la nature fortifient ces préjugés. Que de pères intérieurement convaincus des avantages de l'inoculation, ne peuvent se résoudre à la pratiquer sur leurs enfans! Une pareille résolution exige un courage d'esprit beaucoup plus rare que cette valeur brillante qui captive plus fréquemment nos hommages. Monseigneur le Duc d'*Orléans* a donné des preuves de l'un & de l'autre: ce Prince, persuadé par un examen réfléchi, qu'il est du devoir d'un père de prévenir, autant qu'il est en son pouvoir, les dangers dont la vie de ses enfans est menacée, se détermina de son propre mouvement à faire inoculer Monseigneur le Duc de *Chartres* & *Mademoiselle*. Des vies si précieuses ne pouvoient être confiées à des mains trop sûres. M. *de Senac*, premier Médecin du Roi, applaudit aux vues de S. A. S,

& décida le choix de ce prince en faveur de M. *Tronchin*. Cette préférence étoit dûe à un médecin qui avoit inoculé son propre fils, & dont la grande expérience dans cette pratique en rendoit le succès plus assuré. M. *Tronchin* fut appelé dès le commencement de l'année 1756 à *Paris* : le jeune prince & la princesse sa sœur furent inoculés le 12 Mars suivant. L'un & l'autre jouissent depuis ce tems d'une parfaite santé.

On n'avoit presque vu l'inoculation pratiquée que sur des enfans sous les yeux de leurs pères : M. le Chevalier de *Chatelux* étoit jusqu'alors le seul adulte qui s'y fût soumis. Cependant cette opération en préservant la vie, a de plus le rare privilége de conserver la beauté ; & c'est sur-tout aux dames ; ce n'est pas même à toutes qu'il appartient d'en tirer ce double avantage. Trois d'entr'elles qu'on auroit pu choisir pour en établir la preuve, furent les premières à donner cet exemple à leur sexe : Madame la Comtesse *Walle*, Madame la Marquise de *Villeroi*, Madame la Comtesse de *Forcalquier*, osèrent se faire inoculer. Ce fut M. *Tronchin* qui dirigea l'opération des deux dernières, ainsi que beaucoup

d'autres, pendant son séjour à *Paris*. Les plus célèbres furent celles de M. *Turgot*, Maître des Requêtes, de M. le Marquis de *Villequier*, du fils de M. d'*Héricourt*, ancien Intendant des galères, de celui de M. de *Vernege*, Major des chevaux-légers de la garde, & de celle du fils aîné de M. le Duc d'*Estissac*. M. *Hosty* partagea l'honneur de cette dernière cure avec M. *Tronchin*, comme avec M. *Kirkpatrick*, celle de M. le Comte de *Gisors*, destiné à causer les regrets de la France par une mort glorieuse. Au printems de la même année, M. *Hosty* seul avoit inoculé Madame la Comtesse *Walle*; Mademoiselle *Quanne*, les deux fils de M. le Marquis de *Gentil*; & l'Automne suivante il inocula M. le Marquis de *Belzunce*, âgé de quatorze ans.

Dans ce même-tems, à-peu-près, il sortit de la presse deux ouvrages sur la même matière; mais d'un genre fort différent. Le premier est un recueil curieux de pièces intéressantes sur l'Inoculation, la plupart peu connues ou qui n'avoient point encore paru dans notre langue : telles que les relations des premiers succès de la petite vérole artificielle en Angleterre, par MM. *Jurin* &

Scheuchzer, l'un Secrétaire, & l'autre Membre de la Société Royale. Il contient plusieurs autres extraits de productions angloises, avec des réflexions de l'Editeur : le tout est suivi d'un catalogue raisonné des divers écrits publiés jusqu'alors sur le même sujet. Cette collection, différente de celle imprimée à *la Haye*, & beaucoup plus nombreuse, est dûe à M. *Montucla*, de l'Académie de Prusse, auteur modeste de la nouvelle Histoire des Mathématiques, où il montre autant d'érudition que de connoissances dans les différentes parties de ces sciences.

Dans le second ouvrage, l'Inoculation est *déférée solemnellement*, par un anonyme, *à Nosseigneurs les Archevêques & Evêques de France, à tous Messieurs les Curés & autres ecclésiastiques, ayant la charge des ames, à tous Messieurs les Docteurs en Théologie, &c. à tous Nosseigneurs les Magistrats ayant la grande police de l'Etat.* Ce titre abrégé de l'Epître dédicatoire, & l'épigraphe, *agitur enim de pelle humanâ*, suffisent pour donner une idée de l'ouvrage & de l'auteur. Il ne paroît pas que ce livre ait produit tout l'effet qu'en attendoit le pieux dé-

nonciateur : cependant la Communauté de prêtres, auxquels le Roi de Pologne, Duc de Lorraine, a confié la direction d'une maison qu'il a fondée à *Nancy*, a cru qu'il lui étoit réservé de faire droit sur la dénonciation négligée par MM. les Evêques : en conséquence ils se sont opposés à l'exécution des ordres qu'avoit donnés Sa Majesté polonoise, après avoir consulté son Collége de Médecine, pour inoculer les orphelins qu'elle entretient dans cette maison : ce prince n'a pas voulu faire usage de son autorité. Il est mort, depuis quatre ans, plusieurs de ces enfans, auxquels il est évident que l'inoculation auroit conservé la vie. Ceux qui ont mis obstacle à l'exécution des ordres du Roi de Pologne, & ce ne sont pas les seuls directeurs de la communauté, n'ont pas informé le public des raisons qu'ils ont eues, de ne pas sauver les victimes qu'ils auroient pu dérober à la mort.

ANNÉE 1757 & 1758.

Je ne donnerai qu'une simple liste des inoculations faites à *Paris* en 1757, & dans le cours de la présente année 1758,

la plupart fous la direction de M. *Hofty*. Au printems de 1757, la fille du Baron de *Prangin*, celle de M. le Duc d'*Aiguillon* & Mademoifelle d'*Etancheau*, fur qui l'infertion ne prit pas : on a vérifié depuis qu'elle avoit eu la petite vérole dans fon enfance au couvent de la *Magdeleine de Traifnel* (*a*) : au mois de Septembre fuivant, le fils unique de M le Marquis de *Courtivron* de cette Académie.

Les inoculations ont été plus nombreufes cette année : voici les principales. Au Printems, Mademoifelle de *Vaucanfon*, fille de l'Académicien, a prouvé qu'un enfant de neuf ans étoit capable de réfolution. C'eft M. *Hofty* qui l'a traitée, ainfi que le fils de M. *Bouffé*, Banquier, Mademoifelle de *Loches*, un fils de M. le Marquis de *Saint-Vians*, & tout récemment aux mois de Septembre & d'Octobre derniers, un fils de M. le Comte d'*Houdetot*, âgé de quatorze ans, dont l'aîné venoit de mourir de la petite vérole naturelle à l'armée; enfin, Madame la Comteffe de *Gacé* qui avoit

(*a*) *Voyez* Mercure de France, *Janvier* 1758, *volume I*, *page* 117.

beaucoup à perdre par la maladie qu'elle a prévenue. Mademoiselle de *Senecterre*, petite-fille du Maréchal de France, avoit été préparée par M. *Hosty*, M. *Petit*, Médecin de M. le Duc d'*Orléans*, a conduit l'inoculation. Je ne parle point de plusieurs autres moins célèbres, ni des premières expériences également heureuses faites à *Paris* sur des gens obscurs : je n'ai cité que les noms les plus connus.

Ce n'est pas seulement dans la capitale que cette méthode s'est étendue depuis 1754; mais dans diverses villes du Royaume. Elle a été pratiquée à *Nismes*, à *Lyon*, à *Bordeaux*, à *Nantes*, à *Rennes*, à *Angers*, & dans plusieurs autres lieux dont je ne suis pas exactement informé, mais je sais qu'en France comme en Hollande, plusieurs personnes, par des raisons particulières, se sont contentées de se mettre secrettement eux ou leurs enfans, sous la sauve-garde de l'inoculation, sans en faire confidence au public. On trouve cependant dans le Journal de Médecine de Septembre 1757, le détail de la cure d'une petite vérole inoculée avec succès à *Nismes*, par M. *Razoux*, Docteur de *Montpellier*; M. *Deidier* de

la même Faculté, n'a pas moins heureusement réussi dans la même ville de *Nismes* en deux autres occasions. Mais c'est sur-tout à *Lyon* que les expériences se sont multipliées sur des gens riches & des fils uniques, par MM. *Grassot* & *Pouteau*, Docteurs en Médecine, & de l'Académie Royale de Chirurgie. Le premier a fait un assez long séjour à *Genève*, où il étoit allé pour s'instruire dans la pratique de l'insertion. Le nombre de leurs opérations approche de cent en 1758. Aucune n'a été funeste : ce qui n'empêche pas que la méthode, à *Lyon*, comme ailleurs, n'ait ses ennemis, qui se servent, comme on a fait à *Londres*, en *Hollande* & à *Paris*, de toutes sortes d'armes pour la combattre : tantôt en répandant de faux bruits : tantôt en attribuant à l'inoculation des accidens étrangers : tantôt en supposant que la diète & le régime d'une trop longue préparation ont affoibli le tempérament des inoculés. Si ce dernier fait étoit vrai, ce ne seroit pas à l'inoculation qu'il faudroit s'en prendre : mais qu'on interroge les personnes intéressées, les pères & mères, les parens, les inoculés mêmes ; personne ne se plaint, & tous se louent des

opérateurs. Trois des plus belles femmes de la ville, qu'on a détournées de la résolution qu'elles avoient prises de se faire inoculer, victimes de la petite vérole naturelle, ont payé de leur vie le mauvais conseil qu'on leur a donné. Plusieurs personnes de la même ville, de celle de *Grenoble*, & même de *Paris*, ont été se faire inoculer à *Genève*, sous la direction de M. *Tronchin*; Madame la Marquise de *Baral-Montferrat* y a conduit dans cette vue le seul enfant qui lui restoit, & l'a ramené en parfaite santé.

On peut compter depuis quatre ans en France au moins deux cens personnes inoculées : la moitié sont des adultes pour qui le danger de la petite vérole est plus grand que pour les enfans. De ces deux cens personnes, cent quatre-vingt au moins auroient eu cette maladie, & la septième partie, c'est-à-dire, plus de vingt-cinq qui en seroient mortes, doivent la vie à l'inoculation. N'est-ce donc rien que la vie de vingt-cinq citoyens? A la vérité, c'est un assez petit nombre de victimes sauvées, sur quatorze ou quinze cens, au moins, que la petite vérole immole, année commune,

dans la ſeule ville de *Paris* (a), & qu'on pourroit ſouſtraire à ſes coups ; mais ſi nous ne lui en dérobons pas un plus grand nombre, ce n'eſt la faute ni de la méthode, ni de ceux qui font des vœux pour en voir l'uſage généralement établi parmi nous.

J'ai rapporté de ſuite ce qui s'eſt paſſé depuis quatre ans en France à l'égard de la petite vérole artificielle. Donnons un coup d'œil rapide ſur ſes progrès dans le reſte de l'Europe depuis 1754.

ANGLETERRE.

Ce que j'ai dit à l'occaſion du voyage de M. *Hoſty*, ſuffit pour donner une idée de l'inoculation en Angleterre : j'ajouterai ſeulement, d'après le même auteur, que depuis pluſieurs années, elle n'y a plus un ſeul adverſaire parmi les gens de l'art. Médecins, Chirurgiens,

(a) Cette aſſertion n'eſt pas gratuite : il eſt prouvé, par les liſtes mortuaires des grandes villes, que la petite vérole enlève, année commune, tout au moins le quatorzième des morts, dont le nombre total eſt de vingt mille, année commune à *Paris*. Donc, le quatorzième eſt 1428.

Apothicaires, tous font inoculer leurs enfans. Faut-il chercher une autre preuve de la sûreté de ce préservatif ? Et que faut-il de plus qu'un tel exemple, pour déterminer ceux qui ne sont pas en état de juger par eux-mêmes avec connoissance de cause ?

Au lieu d'un mort sur quatre cens soixante-treize inoculés, qu'on lit dans la relation de M. *Hôsty*, je vois, par une liste postérieure, imprimée à *Londres*, de quatre années expirées le 21 Décembre 1755, que sur cinq cens quatre-vingt-treize inoculés, il en est mort un seul. Il en mourroit davantage dans un mois, d'un pareil nombre de personnes actuellement en santé, prises au hasard & sans choix.

HOLLANDE.

Dès 1748, M. *Tronchin*, alors Inspecteur du Collége des Médecins d'*Amsterdam* avoit introduit en cette ville l'usage de la petite vérole artificielle, en la communiquant à l'un de ses fils, après avoir vu l'autre prêt à succomber sous la naturelle. Alors, & depuis son retour de *Genève* en Hollande en l'année 1754,

il fit un assez grand nombre d'expériences suivies des plus heureux succès ; sur des têtes chères & précieuses à l'état. Depuis ce tems, M. *Chais*, par son Essai apologétique, M. *Schwenke*, Professeur d'Anatomie à *la Haye*, & plusieurs habiles Médecins, ont, par leur suffrage, leur propre expérience, & leurs écrits, accrédité de plus en plus l'opération. L'avis important sur l'Inoculation publié par M. *Schwenke*, en françois, en 1756 à *la Haye*, est sur-tout digne d'attention ; il contient des faits récens & curieux, & en particulier sur les ravages de la petite vérole naturelle au Cap de *Bonne-Espérance* en 1755.

Une société de Médecins & de Chirurgiens de la ville de *Rotterdam*, que le seul amour du bien public peut avoir réunis, ont donné en commun un traité fort ample de l'inoculation. Cet ouvrage grand *in*-8° a paru en 1757 en Hollandois ; il est divisé en quatre parties. La première offre en deux colonnes un parallèle suivi des effets de la petite vérole naturelle & de l'artificielle, & une table qui présente les résultats de cette comparaison : dans la seconde on rapporte les autorités pour & contre l'inoculation ;

on y trouve une liste de la plupart des ouvrages publiés sur cette matière suivant l'ordre des tems & des lieux : la troisième partie contient les objections & les réponses ; on y entre dans le plus grand détail : la quatrième qui appartient plus proprement encore aux auteurs de l'ouvrage, est un rapport détaillé de leurs procédés, de leurs succès, & des cas singuliers qu'ils ont observés. Leur conclusion est que, bien qu'ils fussent déja prévenus en faveur de l'inoculation, avant de l'avoir pratiquée, les succès ont surpassé leur attente. Il seroit à souhaiter que ce livre fût traduit en François. Plusieurs autres bons ouvrages de Hollande, écrits dans la langue du pays, sont perdus pour le reste de l'Europe.

ÉLECTORAT D'HANOVRE.

Depuis la lecture publique de ce mémoire, j'ai recueilli les circonstances suivantes d'une lettre que M. *Werlhof*, plus connu par son nom & ses ouvrages, que par son titre de premier Médecin du Roi d'Angleterre dans l'Electorat d'*Hanovre*, écrivoit à feu M. de *la Virotte*, & dans laquelle il répondoit à diverses

questions que j'avois prié ce jeune médecin de lui faire. L'inoculation du feu Prince de Galles en 1723, avoit été suivie de quelques autres dans la même ville : mais depuis le départ de M. *Haitland* pour *Londres* en 1727, & sur-tout depuis le départ du prince ; elle avoit été négligée jusqu'à ces derniers tems, qu'elle a repris un nouveau crédit. M. *Werlhof*, avec le concours de son confrère, M. *Ebell*, inocula d'abord le petit-fils de M. de *Hugo*, son prédécesseur, & depuis il a fait plusieurs autres opérations. Feu M. *Berger* avoit déja renouvellé la pratique de l'inoculation à *Zell*, d'où elle s'est répandue dans tout l'Electorat, & dans les villes voisines, avec les plus brillans succès : à *Gottingen*, sous la direction de M. le Professeur *Roederer* : à *Hambourg*, sous celle de M. *Middleton* Anglois : à *Brême*, sous les yeux des Médecins *Gondola* & *Duntze*, l'épreuve dans une maison établie exprès par le Magistrat, après que M. le Comte de *Lynard* eut fait inoculer ses propres enfans ; à *Goltha*, sous l'inspection de MM. *Sultzer* & *Krugelstein*, Médecins du Duc régnant, & dont le premier avoit donné l'exemple sur sa propre famille. De plu-

ſieurs centaines d'inoculations que l'on compte dans le pays, une ſeule a été malheureuſe.

DANEMARCK.

En Septembre 1754, les gazettes nous apprirent que Madame la Comteſſe de *Bernsdorff*, jeune & riche héritière, venoit d'être inoculée à *Copenhague* avec le plus grand ſuccès. La ſupériorité des lumières de M. le Comte de *Bernsdorff* ſon mari, ci-devant Miniſtre de Danemarck en France, aujourd'hui Secrétaire d'Etat en ſa patrie, me rend ſon témoignage trop flatteur pour ne pas m'en glorifier. Il m'a fait l'honneur de m'écrire que je l'avois convaincu. C'eſt-à-dire, que j'ai eu le bonheur d'expoſer le premier à ſes yeux une vérité qui n'étoit bien connue qu'en *Angleterre*; & qu'on avoit pris à tâche d'obſcurcir par-tout ailleurs. Les circonſtances ſuivantes des progrès de l'inoculation en *Danemarck*, ſont tirées d'un mémoire de M. *Berger*, premier Médecin de S. M. D. que M. le Comte de *Schmettaw* a eu la bonté de m'envoyer au mois de Mars dernier: j'en conſerverai les expreſſions.

» Depuis l'exemple qu'a donné Madame la Comtesse de *Bernsdorff* au mois » d'Août 1754, l'inoculation gagne tous » les jours en ce royaume : au printems » de 1755, plusieurs pères de famille » garantirent par cette méthode leurs » enfans des suites funestes de la petite » vérole naturelle «. (*Les trois fils de M. le Comte de Schmettaw sont de ce nombre : c'est lui-même qui me l'écrit.*) » La même année S. M. D. toujours » attentive au bonheur de ses sujets, » accorda un fonds annuel pour l'ino- » culation des pauvres enfans. On fait » les préparatifs & l'opération dans une » maison destinée à cet effet : on trans- » porte ensuite les enfans inoculés dans » un autre pour les traiter. Aucun d'eux » n'a eu de symptômes fâcheux : au- » cun n'a été marqué. Trente-six heures » après l'éruption ils se portoient bien, » & n'ont pas eu de fièvre secondaire. » On en a inoculé à dessein plusieurs qui » avoient eu déja la maladie : les uns » naturellement, les autres par insertion: » l'opération n'a produit sur eux aucun » effet. Le nombre des enfans inoculés » depuis 1755, à *Copenhague*, est assez » considérable : il n'en est mort aucun.

» Un étudiant en passant en Jutland, a
» sauvé la vie à plus de cent enfans par
» cette méthode ; un chirurgien habile,
» à *Drontheim* en Norwège, en a préservé
» plus de trente par le même moyen * «.

SUÈDE.

Une lettre de *Stockholm*, du 7 Février dernier, de M. le Sénateur Baron de *Scheffer*, ci-devant Envoyé extraordinaire de *Suède* à notre Cour, dont il a emporté les suffrages ainsi que les regrets de tous ceux qui l'ont connu, m'apprend
» qu'au Printems de 1755, au retour
» du médecin Suédois (M. *Schultz*), en-
» voyé par ordre du Gouvernement à
» *Londres*, pour s'instruire sur la prati-
» que de l'inoculation, on lui confia les
» enfans qu'on élève à *Stockholm* aux dé-
» pens de l'Etat, pour les inoculer : que
» l'inoculation réussit à souhait : que
» beaucoup de particuliers suivirent cet
» exemple : que la ville de *Gottembourg*
» vient d'établir à l'imitation de *Londres*,

(*a*) *Voyez* le mercure Danois, six derniers mois 1754, & le tome XIX de la nouvelle bibliothèque Germanique, *page* 283.

» un hopital pour l'inoculation : qu'on » est actuellement occupé à *Stockholm* à » faire le même établissement ; & que » plusieurs autres villes paroissent dispo- » sées à rendre le même service à leurs » habitans : qu'on travaille à rendre l'ino- » culation universelle par-tout le Royau- » me, pour en étendre les secours dans » les campagnes ; sur-tout aux labou- » reurs, dont les enfans périssent en » grande quantité par la petite vérole ; » eux qui sont la plus grande richesse de » l'état, & qu'il importe par conséquent » si fort de conserver & de multiplier » (je ne change rien aux termes) ; enfin » qu'un célèbre Médecin de *Stockholm*, » M. *Rosen*, avoit fait inoculer toute sa » famille «.

J'ai reçu depuis une médaille frappée à *Stockholm*, en l'honneur de l'inoculation. Le type est un autel d'*Esculape* entouré d'un serpent, emblême de la petite vérole, avec ces mots pour légende, *sublato jure nocendi*. Au revers on voit une couronne civique, au-dedans de laquelle on lit *ob infantes civium felici ausu servatos*, & sur le lien de la couronne le nom de Madame la Comtesse de *Géers*, la première dame Suédoise

qui l'a méritée en faisant inoculer ses enfans.

M. *Schultz*, à son retour d'Angleterre, a publié sur cette matière, & dans sa langue, un ouvrage qu'on a traduit en Anglois.

GENÈVE.

L'état de l'inoculation à *Genève* est assez connu. Sur plus de deux cens expériences favorables, on n'en compte qu'une seule malheureuse, dont tout le danger avoit été prévu par le médecin qui s'y refusoit, & qui l'a faite contre son gré. Aussi la méthode n'a-t-elle rien perdu de son crédit à *Genève*; mais plus d'une raison qu'il est facile d'imaginer, s'oppose à sa propagation parmi le peuple.

SUISSE.

Elle a passé de *Genève* en *Suisse* dès 1753: une dame de *Lauzanne* voyant que son fils ne prenoit pas la petite vérole de ses deux sœurs qui l'avoient très-bénigne, l'inocula elle-même, & mit sa vie en sûreté. En 1756, M. *Tissot*, auteur de l'*Inoculation justifiée*, avoit déja

dirigé quarante-deux inoculations dans la même ville, sans accident. On en comptoit un assez grand nombre d'autres à *Neufchâtel*, & dans d'autres villes de *Suisse*, toutes également heureuses.

À *Berne* en 1757, M. *de Haller*, Président de l'Académie de *Gottingen*, dont les plus grands médecins ne récuseront point le suffrage, & dont les plus grands poëtes pourroient envier les talens, après avoir soutenu l'inoculation par ses écrits, après avoir persuadé plusieurs pères, & changé leurs préjugés en remercimens, a fini par inoculer sa propre fille.

À *Bâle*, MM. *Bernoulli*, dont le nom seul pourroit à plusieurs titres autoriser une opinion douteuse, ne se sont pas contentés de se déclarer ouvertement en faveur de l'inoculation, & d'obtenir pour les premières épreuves, l'approbation des Facultés de Médecine & de Théologie de *Bâle* : le cadet des deux frères, M. Jean *Bernoulli*, & le seul marié, voulut y joindre son exemple. Il fit inoculer en 1756 les deux plus jeunes de ses fils ; & l'année dernière leur frère aîné. Ce jeune philosophe qui, dès l'âge de douze ans, marche sur les traces de ses pères, à

peine convalescent, signala sa reconnoissance envers l'inoculation, dans un discours latin prononcé dans l'Université de *Bâle*, & d'autant plus persuasif pour ses auditeurs, que la présence & la santé de l'orateur, chez qui le mal n'avoit pas laissé de traces, étoient une preuve vivante qui donnoit un nouveau poids à ses raisons.

ITALIE.

L'Automne de l'année 1754 fut fameuse en *Italie*, par le ravage que fit la petite vérole naturelle dans plusieurs endroits de la *Toscane* & de l'Etat ecclésiastique, sur-tout à *Rome*. Selon les listes des Curés de cette capitale, dressées par ordre du feu Pape *Benoît XIV*, le nombre des morts emportés par cette maladie, montoit à près de deux mille personnes dès la fin d'Octobre (*a*), tems où l'épidémie n'avoit pas encore eu la moitié de son cours, dans une ville où le nombre annuel de tous les morts est d'environ cinq mille, & où par conséquent

(*a*) Gazette de France.

celui

celui des morts de la petite vérole ne passe guère trois cens cinquante. Tandis que ce fléau dévastoit la capitale, l'Inoculation à trente lieues de *Rome* sauvoit autant de vies qu'on lui en avoit confiées.

J'eus occasion de m'instruire de ses progrès sur les lieux mêmes au commencement de l'année suivante 1755 : j'étois alors en *Italie*. Je trouvai cette méthode établie à *Livourne*, où le Consul & la plupart des Négocians anglois habitués en cette ville, avoient fait inoculer leurs enfans, & tous heureusement. M. l'Abbé *Vénuti*, associé-étranger de l'Académie des Belles-lettres, & Prevôt de l'église de *Livourne*, qui me reçut chez lui, & me fit l'honneur de traduire mon Mémoire en Italien, m'apprit que l'Inoculation étoit pratiquée depuis plusieurs années dans l'intérieur du pays, dans la ville & dans les environs de *Cita di Castello*, sur les confins de la Toscane & de l'Etat Ecclésiastique, & qu'il avoit été témoin que ce moyen employé par Mme. la Marquise *Buffalini*, avoit sauvé la vie à tous les enfans de ses terres, dans un temps où tous ceux du même canton succomboient sous la malignité de l'épidémie. La même dame avoit ino-

culé trois de ses propres enfans de sa main. Elle tenoit cette recette du Docteur *Peverini*, Médecin pensionné de la ville de *Citerna*. M. l'Abbé *Venuti* voulut bien, à ma prière, écrire à ce Docteur, dont il reçut peu de temps après les éclaircissemens suivans ; d'après lesquels on seroit tenté de croire que l'intention de ce Médecin avoit été, dans son premier essai, de décréditer l'opération ; mais en ce cas, il a bien expié depuis la mauvaise opinion qu'il avoit d'abord eue de la méthode.

Il fit sa première opération sur une petite fille de cinq ans presque étique & couverte de galle, nourrie par une mère infectée du mal vénérien. La pointe d'une épingle plongée dans une pustule d'une petite vérole confluente dont le malade mourut, fut l'unique instrument qu'employa M. *Peverini*. Deux heures après avoir percé ce bouton, il fit avec la même épingle une légère piquûre à l'enfant, qui ne s'en apperçut pas. Le septième jour la piquûre s'enflamma : le dixième la fièvre survint, la petite vérole suivit, il ne parut qu'onze grains. Nulle fièvre de suppuration : on ne put contenir l'enfant au lit : elle guérit en mê-

me temps de sa galle & prit de la couleur & de l'embonpoint. Encouragée par cet exemple, la mère fit la même opération à son autre fille âgée de neuf ans. Celle-ci ne fut pas plus malade que sa sœur : elle eut vingt-six grains. La matière de sa petite vérole servit au même Médecin à faire cinq autres expériences non moins heureuses, sur autant d'enfans. Alors il n'hésita plus à divulguer son secret.

Il fit plus de deux cents Inoculations. Très-peu de malades eurent la seconde fièvre : aucun ne mourut : aucun ne fut marqué : tandis qu'il périssoit un tiers de ceux qui étoient attaqués de la petite vérole naturelle, & qu'un aussi grand nombre demeuroient aveugles ou défigurés. Dans les campagnes voisines, les mères, effrayées de la multitude des accidens, embrassèrent avec ardeur cet heureux spécifique, & la tendresse maternelle aidée de la crainte du danger l'emportant sur les scrupules, elles inoculoient leurs enfans pendant leur sommeil & souvent à l'insu de leurs pères (*a*). L'exemple du Docteur

(*a*) Voyez *Giornale de leterrati di Roma*, *Luglio* 1755. Journal étranger, *Octobre* 1756, p. 50.

Peverini fut suivi de près par le Docteur *Evangelisti*, Médecin de *Monterchi*. Celui-ci trouva plus commode de se servir de la lancette & d'un fil de coton imprégné de la matière, au lieu d'employer l'aiguille : on crut remarquer que les petites véroles qu'il communiquoit, étoient plus abondantes, mais non plus dangereuses. Sur deux cents inoculés, à peine il en perdit un ; & ce fut plutôt par le mauvais régime du malade, que par la violence du mal.

A mon arrivée à *Rome* au mois de Mai 1755, je trouvai la contagion cessée ; mais la plaie saignoit encore : on disoit publiquement qu'il étoit mort quatre mille personnes de la petite vérole depuis l'été de l'année précédente. Quelqu'un avoit écrit de France par plaisanterie, & m'en avoit averti avant mon départ, que j'allois à *Rome* pour solliciter un bref en faveur de l'Inoculation. Ce bruit se répandit & fut pris très-sérieusement. Feu M. le Cardinal *Valenti*, premier Ministre du feu Pape *Benoît XIV* me dit expressément, lorsque j'eus l'honneur de lui être présenté par M. l'Ambassadeur de France, aujourd'hui M. le Duc de *Choiseul*, que si, pour autori-

ser l'usage de la nouvelle méthode en France, on n'attendoit qu'une approbation du Saint-siége, la chose ne feroit aucune difficulté. Je ne répondis que par une révérence. Dans une seconde audience, S. E. me remit six exemplaires d'une nouvelle traduction Italienne de mon premier Mémoire, faite & imprimée à *Rome* par son ordre (*a*).

Dans les conversations que j'avois eues à *Florence* avec M. le Comte de *Richecour*, Président du Conseil de Régence de Toscane, au sujet de l'Inoculation, ce Ministre l'avoit jugée assez avantageuse au bien de l'Etat pour l'établir cette même année à *Sienne* par autorité du gouvernement, sous la direction du Docteur *Peverini*. Les premières expériences (*b*) s'en firent avec succès le premier Oc-

(*a*) Cette seconde traduction est de M. l'Abbé *Petroni*, Secrétaire de feu S. É. M. le Cardinal *Valenti*. Pour abréger quelques formalités qui pouvoient en retarder la publication, l'édition porte au titre le nom de *Lucques*, quoique faite à *Rome*, où elle se vend publiquement chez les frères *Pagliarini*, place de *Pasquin*. Ceci est pour prévenir l'objection qu'on pourroit faire, en voyant le nom de *Lucques*.

(*b*) Journal étranger, *Octobre* 1756, *p.* 70.

tobre ſur quelques enfans-trouvés dans l'hopital de *la Scala*.

L'année ſuivante on fit les mêmes épreuves à *Florence* & ſous la même protection. Les Docteurs *Targioni* & *Scutellari*, furent chargés de conduire l'opération. Le premier déjà connu avantageuſement dans la république des lettres par un voyage de Toſcane fort eſtimé, donne dans ſa relation, imprimée l'année dernière à *Florence*, le détail du traitement de ſix enfans & de la fille de M. *Sancedoni*, patricien de la ville de *Sienne* : tous inoculés à *Florence* avec le ſuccès ordinaire dont je ne parle plus, pour éviter les répétitions.

Au printemps de 1756, une petite vérole épidémique de la plus grande malignité s'étant manifeſtée aux environs d'*Anghiari*, un grand nombre de perſonnes de cette ville, principalement parmi la nobleſſe, eurent recours à l'Inoculation. Une lettre du Docteur *Ranieri Gamucci*, Profeſſeur en Médecine de *Borgo-ſan-ſepolcro*, inſérée dans les nouvelles littéraires de *Florence*, expoſe la préparation & le régime qu'il a fait obſerver à ſes malades ; mais en même-temps il avoue que ceux qui moins ſcrupuleux que lui,

n'ont pas apporté les mêmes attentions, n'ont pas moins bien réussi. Cependant n'est-il pas à craindre que des gens imprudens, enhardis par le prodigieux succès des premières expériences faites en Italie, & regardant comme toujours superflues des précautions qui, dans certains cas au moins, & pour certains sujets, paroissent nécessaires, ne s'exposent légèrement à des accidens qui pourroient les faire repentir de leur témérité, & au risque de décréditer une méthode si salutaire quand on sait l'employer prudemment? Je répète ici les réflexions que j'entens faire aux maîtres de l'art, mais il faut convenir que dans tout ce qui concerne l'Inoculation, c'est sur-tout l'expérience qu'il faut consulter.

Une lettre du premier Avril 1757, du Docteur *Pauli* à feu M. de *la Virotte*, porte que toutes les Inoculations tentées à *Lucques* n'ont produit que des petites véroles de la meilleure espèce, quoiqu'il y en eût aux environs de confluentes & de très-malignes. Il a continué cette année d'inoculer avec le même succès, & promet de publier bientôt un ouvrage sur cette matière.

J'ai eu communication dès 1755 à *Ro-*

me, de deux dissertations manuscrites du Docteur *Lunadei*, premier Médecin d'*Urbin*, qui ont pour titre : *La méthode de l'inoculation éclaircie, soutenue & pratiquée dans l'Etat Ecclésiastique même*. On en trouvera l'extrait dans le Journal des Savans de *Rome*, de Juillet 1755, & dans le Journal étranger, Octobre 1756. Ce Docteur est encore du nombre de ceux qui ont inoculé leur enfans.

On voit que l'Inoculation a beaucoup de partisans au-delà des Alpes, il ne lui manquoit plus que des Théologiens pour apologistes. J'ai cité les témoignages de plusieurs habiles Docteurs Protestans en sa faveur ; l'Evêque de *Worcester*, MM. *Some*, *Doddrige*, *Chais*, l'Université de *Bâle*, & j'ai remarqué que dans le cas présent leur autorité ne doit rien perdre de son poids auprès des Catholiques, puisque les principes des Protestans, ou ne diffèrent pas en ce point des nôtres, ou qu'ils n'en diffèrent qu'en ce qu'ils donnent plus de prises aux argumens tirés des décrets de la Providence. J'ai de plus allégué l'approbation d'un Inquisiteur de *Vénise*, donnée à l'ouvrage de *Pilarini*, celle de l'Inquisiteur d'*Avignon* imprimée à la suite de mon premier Mé-

moire, celle des neuf Docteurs de Sorbonne conſultés en 1723 par M. *de la Coſte*, le premier zélateur de l'Inoculation en France (*a*), la ſeconde traduction Italienne de mon Mémoire qui ſe vend publiquement à *Rome*, l'extrait dans le Journal romain d'un livre intitulé, *L'Inoculation pratiquée dans l'Etat Eccléſiaſtique*. Si tout cela ne ſuffit pas pour les conſciences ſcrupuleuſes, voici un fameux Théologien Catholique d'une morale ſévère, le P. *Berti*, Auguſtin de *Florence*, qui, conſulté par M. le Cardinal *Corſini* ſur la queſtion de l'Inoculation, conclud pour l'affirmative. Cette conſultation que j'ai entre les mains eſt du 30 Décembre 1756. J'en ai vu depuis pluſieurs autres pareilles. C'en eſt plus qu'il n'en faut pour répondre à l'objection Théologique qui paroît aujourd'hui abandonnée des adverſaires de l'Inoculation. Comment ceux qui prétendent qu'employer ce préſervatif c'eſt s'oppoſer aux décrets de la Providence, permettent-ils de fuir le mauvais air dans un temps d'épidémie ?

(*a*) *Voyez* la lettre de M. *de la Coſte* à M. *Dodart* : Recueil des pièces ſur l'Inoculation, chez *Deſſaint & Saillant*, *Paris*, 1756.

Cette objection rebatue & victorieusement réfutée, est néanmoins encore celle que propose avec le plus de confiance l'Auteur anonyme de deux Dissertations Morales & Théologiques imprimées à *Rome* en 1757 en Italien. Cet ouvrage est une invective violente & continuelle contre l'Inoculation, par un Auteur peu instruit, qui traite de fables les faits les plus notoires & les plus authentiques en France & en Angleterre, entr'autres l'Inoculation des six criminels à *Londres* en 1722, enfin que la prévention aveugle au point qu'il soutient que l'Inoculation fait périr plus de malades que la petite vérole naturelle. Je ne sache pas que personne ait daigné répondre sérieusement à cette déclamation (*a*).

AUTRICHE.

M. le Baron *Van-Swieten*, appellé de Hollande par son mérite, pour remplir la place de premier Médecin de leurs Majestés Impériales, guidé par son amour pour l'humanité, se proposoit d'introduire l'usage de l'Inoculation dans les Etats

(*a*) On la dit d'un religieux Carme.

de la maison d'Autriche, d'où un zèle plus ardent qu'éclairé semble lui fermer l'entrée. Il m'écrivoit il y a un an, qu'il n'attendoit que le printemps pour en faire des expériences. L'exécution d'un projet si digne d'un premier Médecin, a depuis été troublée, ou du moins suspendue. Peut-être est-ce l'effet d'un ouvrage publié l'année dernière, sous le titre de *Questions sur l'Inoculation*, par M. *de Haën*, Conseiller-aulique de L. M. I. Professeur en l'Université de *Vienne* en Autriche. Son auteur, qui paroît plein de candeur & de probité, proteste qu'il aura pour celui qui levera ses doutes une reconnoissance éternelle : je ne me flatte pas de la mériter à ce prix ; mais il me permettra de le tenter. En lui répondant, je réponds à tous ceux qui, dans leurs objections, cherchent comme lui la vérité.

Le temps destiné à la lecture publique de ce mémoire, ne me permet pas de répondre au long à M. *de Haën*, j'entreprends seulement de satisfaire sommairement à ses quatre questions & d'examiner un fait sur lequel il s'appuie, & qui, fût-il aussi vrai qu'il est douteux, ne diminueroit pas d'une dix millième

partie les avantages de l'Inoculation.

Voici les quatre questions de M. *de Haën*.

QUESTION I.

Si l'Inoculation est permise par la loi divine?

RÉPONSE.

Sans être Théologien, j'ose répondre affirmativement. M. *de Haën* conviendra, & tous les Docteurs Catholiques & Protestans s'accordent en ce point, que notre vie est un dépôt, à la conservation duquel nous sommes obligés en conscience de veiller; donc si ce dépôt court risque de nous être enlevé, nous devons, par tous les moyens que la prudence peut suggérer, le mettre à l'abri de l'invasion : or il est évidemment prouvé par les faits que l'Inoculation est le moyen le plus efficace pour conserver ce dépôt; *donc l'Inoculation est permise par la loi divine*. Quant à ceux qui ne peuvent en juger par eux mêmes ou s'en fier à leurs lumières, j'ai cité des Théologiens de toutes les communions qui approuvent ce moyen & l'autorisent : que faut-il de

plus pour rassurer les consciences les plus scrupuleuses ?

QUESTION II.

Si par l'Inoculation on conserve plus de vies qu'en laissant agir la Nature ?

RÉPONSE.

MM. *Jurin* & *Scheuchzer* ont démontré dans les Transactions philosophiques, que la petite vérole naturelle, année commune, enlève au moins un malade sur sept de ceux qu'elle attaque (*a*). Les listes publiques de l'hopital fondé à *Londres* en 1747, pour la cure des petites véroles, prouvent que dans les quatre années expirées le 21 Décembre 1755, il est mort un malade au moins sur cinq de la petite vérole naturelle, & seulement un sur cinq cents quatre-vingt-treize de l'inoculée. Les plus ardens adversaires de cette pratique n'ont jamais fait monter qu'à un sur quarante-neuf ou cinquante le nombre des morts de l'Inoculation pratiquée dans les commencemens, sans

(*a*) Même 1 sur 6 & sur 5. *Rec. de pièces, &c.* Paris, 1756, *p.* 62 & *suiv.*

précaution & sans choix des sujets, avant que la méthode fût perfectionnée. *Donc*, quelque supposition que l'on fasse, *on conserve par l'Inoculation beaucoup plus de vies qu'en laissant agir la Nature.*

QUESTION III.

S'il est bien certain que presque tous les hommes doivent avoir la petite vérole tôt ou tard ?

RÉPONSE.

Oui, sans doute, presque tous : & peu-être tous, sans exception ; s'ils vivent assez long-temps pour l'attendre. En voici la preuve.

1°. Quelqu'avancé qu'on soit en âge, on n'est pas sûr d'être exempt de la petite vérole : les exemples de gens qui l'ont eue, à quatre-vingts ans, ne sont pas rares à *Paris* ni à la cour, & j'ai connoissance d'une paysanne qui paya ce tribut à l'âge de quatre-vingt-treize ans sans en mourir.

2°. Si l'on examine avec attention ceux qui sont persuadés qu'ils n'ont jamais eu cette maladie ; on en trouvera parmi eux un assez bon nombre, qui en

portent les marques & qui sans doute l'ont eue dans leur enfance ou à la mamelle. Il est ordinaire aux nourrices de n'en point avertir les parens, dans la crainte qu'elles ont de voir appeller un Médecin.

3°. Il y a des enfans qui ont eu la petite vérole dans le sein de leur mere : on ne s'en seroit jamais douté si quelques-uns n'en eussent apporté les marques en venant au monde. Ne peut-il pas y en avoir d'autres en plus grand nombre, dont les marques se sont effacées avant la naissance ? Qui peut répondre qu'il n'est pas de ce nombre parmi ceux qui se croient sûrs de n'avoir jamais eu cette maladie ?

4°. M. *de Haën* n'ignore pas sans doute qu'il y a des petites véroles sans éruption extérieure : *morbus variolosus sine variolis*, dit Boerhaave. Sans être Médecin, j'en sais plusieurs exemples, & de diverses espèces.

Deux sœurs, âgées de quatorze ou quinze ans, & qui craignoient beaucoup la petite vérole, en sentirent en même-temps les premières atteintes. Le Médecin leur promit qu'elles n'en seroient point marquées. Il les fit mettre au lit & couvrir extraordinairement jusqu'au cou,

en multipliant les couvertures : il fit approcher leurs lits de la fenêtre, qu'il ordonna de laisser ouverte pendant le temps de l'éruption : elles eurent un grand nombre de boutons depuis les pieds jusqu'à la gorge, & peu ou point au visage.

De deux jeunes gens de même âge, & proches parens, élevés ensemble, l'un fut attaqué de la petite vérole, & l'eut très-complette : peu de jours après, l'autre éprouva les mêmes symptômes, à l'éruption près, il fut dangereusement malade, il eut des évacuations abondantes, qu'on entretint en suivant l'indication de la nature : il guérit sans avoir eu une seule pustule sur le corps.

Madame la Comtesse de P, attaquée de la petite vérole, déclara bien sérieusement qu'elle aimoit mieux mourir que d'en être marquée. Quelqu'un lui dit qu'il y avoit un moyen pour ne l'être pas, sans lui dissimuler que ce moyen étoit fort dangereux : elle n'hésita pas à l'embrasser. L'éruption étoit avancée : on étoit dans l'arrière-saison : elle s'alla promener dans son jardin en s'exposant à l'air froid. La petite vérole rentra ; la malade fut traitée en conséquence : elle fut très-

mal, mais en réchappa. La maladie se termina par une diarrhée.

Je vois dans l'histoire des maladies épidémiques de l'année 1754, par M. *Malouin* (a), un fait à peu près semblable : une petite vérole rentrée par accident le quatrième jour de l'éruption, & dont la malade se tira heureusement.

On voit des inoculés, chez qui la suppuration des plaies artificielles tient lieu d'éruption, & leur petite vérole n'en est pas moins réelle ; puisque la matière qui coule des incisions, étant inoculée, communique la petite vérole sous sa forme ordinaire. L'éruption ni les pustules ne sont donc essentielles ni à la petite vérole naturelle, ni à l'artificielle ; & peut-être l'art parviendra-t-il un jour à faire ce qu'ont espéré, ce qu'ont même tenté *Boerhaave* & *Lobb*, je veux dire de changer la forme extérieure de cette maladie, sans en augmenter le danger.

Les petites véroles sans éruption, que *Boerhaave* a connues, sont peut-être

(a) Mémoires de l'Académie 1754, *pag.* 506.

plus fréquentes qu'on ne pense. En ce cas, les Gardes, les Chirurgiens, les Médecins mêmes, à moins d'une grande expérience, peuvent s'y méprendre. Il est plus aisé de ne pas reconnoître pour petite vérole, une maladie dépouillée de son caractère le plus apparent, qui est l'éruption, que de prendre pour petite vérole réelle une maladie cutanée, qui n'a de commun avec la vraie petite vérole, que les premiers symptômes, & qui en diffère essentiellement d'ailleurs, dans ses effets, son progrès & sa durée; & cette erreur n'est pas sans exemple.

Voilà bien des moyens d'avoir une petite vérole méconnoissable, & propres à persuader qu'on ne l'a jamais eue. On peut donc soutenir, avec beaucoup de vraisemblance, que tous les hommes, sans exception, sont destinés à avoir cette maladie, comme tous les chevaux sont sujets à la gourme, & qu'il n'y a d'hommes exemts de la petite vérole que ceux qui ne vivent pas assez longtems pour l'attendre. En voici une nouvelle preuve qui approche de la démonstration.

Près de la moitié des enfans succombe sous les maladies de l'enfance avant que

d'avoir la petite vérole (*a*) : ce qu'il s'en faut de la moitié, est abondamment compensé par ceux qui meurent plus avancés en âge, soit d'accident ou de diverses maladies, avant que d'avoir payé le tribut à la petite vérole. Il est donc très-apparent que la moitié des hommes meurt avant que d'avoir eu cette maladie. Mais elle enlève la quatorzième partie au moins du genre humain : donc de quatorze hommes (*b*) qui naissent, sept mourront avant que d'avoir eu la petite vérole, & l'un des sept survivans en sera la victime. Or, cette victime ne peut être immolée que six autres ne soient frappés, puisque nous ne supposons ce fléau mortel qu'à un malade sur sept : donc tout ce qui ne meurt pas

(*a*) M. *Jurin* a trouvé qu'à *Londres* il meurt les deux premières années trois cents quatre-vingt-six enfans par mille des maladies de l'enfance, la plupart sans avoir eu la petite vérole. Lettre de M. *Jurin* à M. *Caleb-Cotesworth*; Recueil de pièces déjà cité, *Paris*, 1756.

(*b*) Voyez *ibid.* le résultat des tables de M. *Jurin* pour quarante-deux ans, confirmé par la liste de vingt-trois autres années, dans l'ouvrage Hollandois déjà cité, des Médecins & Chirurgiens de *Rotterdam*.

avant d'avoir eu la petite vérole, est sujet à cette épreuve : donc tous les hommes ont la petite vérole, quand ils ne meurent pas d'une mort prématurée, & „ à plus forte raison, *presque tous les hommes*, ce qui est la question de M. *de Haën*.

Les détracteurs de l'Inoculation ne s'apperçoivent pas qu'ils supposent deux choses contradictoires, en prétendant d'une part qu'un très-grand nombre d'hommes n'a jamais la petite vérole, & de l'autre, que cette maladie n'est pas fort dangereuse. Plus ils supposent de gens exemts, moins il en restera pour payer le tribut fatal, mais constant, d'un quatorzième de l'espèce humaine. Puisque de quatorze personnes qui naissent, il en meurt une de la petite vérole, il est clair que si treize en étoient exemptes, la quatorzième, qui seule l'auroit, en mourroit infailliblement. Cette maladie seroit donc toujours mortelle : ce qui est visiblement faux. Réciproquement ; si de quatorze petites véroles une seule étoit funeste, chaque mort de cette maladie, supposant alors quatorze malades, il faudroit, pour remplir ce nombre, que tous les hommes sans exception, eussent

la petite vérole : ce qui n'eſt pas moins faux. Accordez-vous donc avec vous-même, dirai-je à nos adverſaires, & choiſiſſez entre deux ſuppoſitions incompatibles. Si la petite vérole eſt moins commune que je n'ai ſuppoſé, convenez qu'elle eſt d'autant plus meurtrière pour le petit nombre de ceux qui l'ont. Si la petite vérole eſt rarement mortelle, avouez que preſque perſonne n'en eſt exempt. Appellez-nous bourreaux, forcenés, impies; dites-nous tant d'injures qu'il vous plaira : mais ne dites pas des abſurdités.

QUESTION IV.

S'il eſt hors de tout doute que l'Inoculation ſuivie ou non de la petite vérole, en met à l'abri pour le reſte de la vie.

RÉPONSE.

J'ai ſatisfait au long à cette queſtion dans mon premier mémoire; M. *de Haën* me permettra de l'y renvoyer : je répète ſeulement ici qu'aucun exemple avéré n'a, depuis près de quarante ans, prouvé que, lorſque l'Inoculation a produit ſon effet, ſoit en communiquant la petite

vérole ſous ſa forme ordinaire, ſoit par une ſuppuration abondante des inciſions, la même perſonne ait repris la maladie. Quant à ceux ſur leſquels l'opération ne produit aucun effet, elle les laiſſe au même état où elle les a pris. Il eſt ſeulement très-probable, ſi l'opération a été bien faite, que le virus variolique, porté dans leurs veines, n'ayant pu fermenter avec leur ſang, ils ſont pour toujours à l'abri d'une pareille fermentation.

Dès les premiers tems où l'Inoculation s'eſt établie en Angleterre, on a cité des exemples d'inoculés qui avoient repris la petite vérole. Tous ces faits diſcutés contradictoirement, ont été convaincus de faux par les Docteurs *Jurin* & *Nettleton* (a). De pareils bruits ſe ſont renouvellés en Hollande, au ſujet des inoculés de MM. *Tronchin* & *Schwenke*; on articuloit, on circonſtancioit pluſieurs récidives. On prétendoit que M. *Schwenke* avoit inoculé la même perſonne juſqu'à ſept fois; on publioit que ſes inoculés étoient à l'article de la mort: on citoit des témoins oculaires, qui depuis ont

---

(a) *Analyſis of inoculation, by Kirkpatrick*, p. 121.

nié hautement les faits (*a*). Quant aux prétendues rechutes après l'Inoculation, le seul fondement qu'aient eu ces bruits, ce sont certaines éruptions cutanées tout-à-fait différentes de la petite vérole, dont celle-ci ne garantit point, & qui peuvent indifféremment la précéder ou la suivre; mais qui s'annoncent par des symptômes communs à ces éruptions & à la petite vérole ordinaire. La différence essentielle & caractéristique entre cette espèce d'éruption & la vraie petite vérole est que les pustules de la première sont claires, transparentes, remplies de sérosités, qu'elles s'affaissent & se sèchent le troisième jour sans suppuration. Cette maladie est connue & caractérisée il y a plus d'un siècle en France, en Allemagne, en Angleterre & en Italie. Elle a été décrite, avant que l'on connût l'Inoculation dans nos climats, & distinguée de la petite vérole, sous les noms de *vérolette*, *petite vérole lymphatique*, *séreuse*, *cristalline*, *volante*, *fausse petite vérole*, *&c.* Les Allemans la nomment *shesh blattern* (pustules de brebis); les

(*a*) Bibliothèque Angloise, *Septembre*, *Octobre* 1756.

Anglois, *chiken pox, swin pox* (pustules de poulet ou de porc); les Italiens, *ravaglioni, morviglioni* : mais tous, sans exception, donnent d'autres noms à la vraie petite vérole, & s'accordent à en faire une maladie absolument différente de celle-ci, qui n'est nullement dangereuse. Par tout pays, des Chirurgiens, des Apothicaires, & même des Médecins peu expérimentés, ont quelquefois pris celle-ci pour la vraie petite vérole. Telle fut à *la Haye* celle du jeune Baron *de Tork*, qui ne garda la chambre que deux jours, & qui, pour détruire les bruits qu'on faisoit courir, donna la relation de sa maladie dans le Journal déja cité.

M. *de Haën* est trop grand Médecin, pour avoir pris le change en pareil cas, & de trop bonne foi, pour se prévaloir de tels exemples; mais il insiste sur un fait qui lui paroît décisif & péremptoire; un fait dont tout *Constantinople* fut témoin, & de plus attesté par M. *Mackensie*, Médecin sage & clair-voyant.

Cocona Timoni, fille du fameux *Emanuel Timoni*, Médecin du Grand-Seigneur, & le premier qui ait fait connoître l'Inoculation dans l'Europe occiden-

tale,

tale, mourut à *Constantinople* en 1741, à l'âge de vingt-quatre ans, de la petite vérole naturelle, après avoir été, dit-on, inoculée par son pere dans son enfance. Dira-t-on qu'elle est morte d'une éruption cristalline ou fausse petite vérole, qui n'est jamais dangereuse ? Non sans doute: il est certain que cette fille prit la petite vérole par contagion de sa jeune sœur & qu'elle en mourut. Le témoignage respectable de M. *Mackensie* ne porte que sur sa mort, qui n'est pas contestée : quand à son Inoculation, antérieure de plus de vingt-trois ans, il n'a pu que répéter ce qu'il en a oüi dire sur les lieux. Je n'ai rien négligé pour éclaircir toutes les circonstances de ce fait. J'ai dit dans les premières éditions de ce Mémoire, que l'Inoculation n'avoit point été faite par le pere, alors absent : qu'on avoit même de fortes raisons de croire que les ordres qu'il avoit laissés en partant pour inoculer sa fille avoient été mal exécutés : que le frere de la demoiselle, Interprète de S. M. B. que j'avois connu à *Constantinople* en 1731, à qui j'avois écrit trois fois & envoyé un Mémoire de questions, ne m'avoit point répondu : que M. *Porter*, Ambassadeur actuel d'Angleterre à la Porte

Ottomane, après avoir fait des informations, avoit écrit au Docteur *Maty*, que le témoignage du fait de l'Inoculation de la fille de *Timoni* étoit très-douteux. (*J'ajoute que M. Porter, cette même année 1763, au mois de Juillet, m'a confirmé la même chose à Londres*) : que M. *Cardone*, Secrétaire-Interprète de la bibliothèque du Roi, qui étoit enfant de langue à *Constantinople* dans le tems où cette jeune personne mourut, m'avoit assuré que le fait de son inoculation n'avoit pu même alors être bien constaté, & que ceux de la famille qui l'avoient avancé, se retranchoient à dire que cette opération avoit été mal faite & n'avoit pas eu son effet. C'étoit en 1758 que je m'exprimois ainsi : mais à la fin de l'année suivante je reçus de nouveaux éclaircissemens, par une lettre du 2 Juillet précédent du frere de la demoiselle, avec le duplicata de sa première réponse du 2 Octobre 1758, qu'il m'avoit adressée, par *Vienne*, & qui ne m'étoit pas parvenue. En voici l'extrait.

LETTRE de M. *Angelo Timoni*, frere de *Cocona*.

» *Cocona Timoni*, née au mois de Juil-
» 1717, fut inoculée au mois de Dé-
» cembre suivant à l'âge de six mois, par
» ordre de son pere, qui étoit alors à *An-*
» *drinople* avec la Cour Ottomane. L'o-
» pération fut faite à un seul bras par un
» Apothicaire de *Scio* : *l'incision ne laissa*
» *point de cicatrice*, *mais seulement une*
» *petite marque comme celle d'une saignée.*
» L'onzième jour après l'opération, sa
» mere voyant qu'il ne paroissoit aucun
» symptôme ni mal-aise, fit échauffer la
» chambre : vers le soir il parut dix petits
» boutons dispersés par tout le corps,
» dont un un peu plus grand, à la nuque ;
» mais sa mere, (*dont M. Timoni tient*
» *cette relation*) n'ayant alors que quinze
» ans, *n'a pu faire aucune observation*,
» *si l'opération a été suivie d'une éruption*
» *à la peau*, *où si la plaie s'est d'abord*
» *séchée.* Il s'est informé de plusieurs gens
» du pays, Médecins & autres : tous lui
» ont dit n'avoir jamais vu un pareil ac-
» cident, qui certainement ne seroit pas
» unique, si les personnes inoculées étoient

» sujettes à avoir deux fois la petite vé-
» role : Apparemment (*ajoute-t il*) l'A-
» pothicaire, qui étoit novice dans cette
» opération, avoit mal fait l'incision.
» L'oncle paternel de M. *Timoni*, âgé
» de quatre-vingt-cinq ans (*en* 1758),
» attribue toute la faute à cet Apothicai-
» re, qui passoit pour ivrogne, & qui
» *peut-être avoit pris pour faire l'opération,*
» *la matière d'une fausse petite vérole* «.

M. *Angelo Timoni* finit sa lettre, en me disant » que depuis deux ans il a fait » inoculer aux deux bras, & par un Mé- » decin, cinq de ses enfans à la fois, » dont l'aîné avoit six ans; que le plus » jeune, qui n'avoit que quarante jours, » est le seul sur qui l'opération n'a pas eu » son effet : qu'aussi-tôt qu'il s'en apper- » çut, il le fit séparer des autres, & » qu'il compte le faire inoculer de nou- » veau quand il sera un peu plus avancé » en âge : qu'au reste la méthode de l'in- » sertion est toujours fort pratiquée à » *Constantinople*, sur-tout parmi les » Grecs «. On voit par cette lettre, qu'il n'y a dans cette affaire que la mere de témoin oculaire; mais d'un fait qui s'est passé il y a plus de quarante ans : qu'elle n'avoit alors que quinze ans, & qu'elle

ne se rappelle pas les circonstances les plus essentielles, puisqu'elle avoue qu'*elle n'a pas remarqué si l'opération avoit été suivie d'une éruption à la peau ou si la plaie s'étoit d'abord séchée.*

Par cette seule circonstance, le témoignage de la mere qui d'ailleurs est unique, doit perdre beaucoup de sa force. Il y a beaucoup d'apparence que les dix petites marques qu'elle crut appercevoir éparses sur tout le corps de l'enfant, qui n'éprouvoit aucun mal-aise l'onzième jour, marques que l'on prit pour des boutons, n'étoient que des élevures ou rougeurs, causées par la grande chaleur qu'on avoit excitée à dessein (*a*), dans la chambre, & non une éruption variolique, d'autant plus que les deux incisions, qui pour l'ordinaire suppurent abondamment, forment une escare & laissent une cicatrice très-sensible, laissèrent à peine une petite marque semblable à celle d'une saignée.

Plusieurs épidémies, dont *Cocona Timoni* brava le danger depuis 1717 jusqu'en 1741, dissipèrent probablement les doutes qui restoient à la mere sur la

(*a*) J'ai lû quelque chose de semblable dans la dissertation de M. *Cantwel*.

réalité de la petite vérole de sa fille, & lui persuadèrent qu'elle n'avoit plus rien à craindre de cette maladie. On ne peut cependant disculper entièrement la mere, d'avoir, dans ces circonstances, permis que sa fille gardât sa jeune sœur du second lit, pendant sa petite vérole, & qu'elle la mît coucher avec elle. Il est très-vraisemblable que la conscience de sa mere lui reproche cette imprudence; ce qui ne peut manquer de rendre son témoignage un peu suspect sur les faits qui pourroient la justifier, vu sur-tout la difficulté de s'en rappeller le souvenir après quarante ans d'intervalle.

Quant à la mort de la demoiselle *Hybsch* à *Constantinople*, citée par M. *Cantwel* dans sa lettre à un Avocat en 1757, avec des circonstances pareilles à celles de la mort de *Cocona Timoni*; c'est le même fait que nous venons d'examiner: si ce n'est que M. *Cantwel* désigne *Cocona Timoni* sous le nom de *Hybsch*, qui est celui du second mari de sa mere, veuve du Docteur *Emanuel Timoni*. M. *Cantwel* donne encore à *Cocona* le nom de *Hybsch* en 1758, dans son *Tableau de la petite vérole*, *p.* 211; mais il convient que c'est une méprise dans une note à la

fin de sa traduction des questions de M. *de Haën*, qu'il a jointe à sa dissertation (*a*).

On voit à quoi se réduit l'unique fait que peuvent alléguer les Ant'inoculistes, avec quelque apparence de droit, pour prouver que l'Inoculation ne préserve pas infailliblement d'une seconde petite vérole.

Tous les autres faits de même nature, cités avec le plus de confiance & à la source desquels on a pu remonter, ont été prouvés faux (*b*), je le répète. Telle est l'imposture du nommé *Jones* confondue par M. *Jurin*, & dont le Docteur *Kirkpatrick* rapporte les preuves (*c*). Telles sont les calomnies réfutées par le Docteur

(*a*) Le détail précédent servira de réponse & d'éclaircissement à l'objection que me fait M. *Tissot* dans sa lettre à M. *de Haën*, *Lauzanne*, 1759, où il s'étonne que je révoque en doute l'inoculation de *Cocona Timoni*, & que j'assure qu'au moins elle ne fut pas inoculée par son pere. Au reste, en disant qu'on avoit fait deux histoires d'une seule, je n'ai point imputé cette erreur à M. *de Haën*, qui n'a parlé que de la mort de *Cocona Timoni*.

(*b*) Voyez ci-dessus, *page* 451 *&* 452, le texte & les notes.

(*c*) *Kirkpatrick*, page 123, *Recueil de pièces*, *&c.* Paris, 1756, p. 128.

Nettleton (*a*) & le Docteur *Schwenke* (*b*), comme la prétendue rechute du Baron de *Tork* (*c*). Tel est le fait du Lord *Lincoln*, démenti publiquement par son frere (*d*); & ceux des Lords *Inchiquin* & *Montjoie*, l'un & l'autre faussement supposés morts de l'Inoculation, eux dont les familles sont encore dans la douleur de ne les avoir pas fait inoculer. Tels sont, ou peu s'en faut, les histoires des Lords *Plunket*, *Preston*, *de Graffton*, *Kannouet* (*e*), noms imaginaires, disparus ainsi que les précédens, de la dissertation refondue sous un nouveau titre, & grossie du texte latin & de la paraphrase françoise des questions de M. *de Haën*. Cependant l'auteur du *Tableau de la petite vérole*, en supprimant dans cet Ouvrage plusieurs faits convaincus de faux, renvoie ses lecteurs à sa première dissertation, qu'il ne rétracte point

---

(*a*) Même recueil, page 118 : *Kirkpatrick*, page 121.

(*b*) Voyez ci-dessus, page 476.

(*c*) *Ibid.*

(*d*) Année littér. 1755, *tome V*, *page* 266. Journal étranger, *Février*, 1756, *p.* 127 & *suiv.*

(*e*) Année littér. 1755, *tome V*, *page* 266; & Journal Britannique, *Février* 1756.

& dans laquelle il les donne pour vrais.

Quoique *Chirac*, *Boerhaave* & *Mead*, nos Esculapes modernes, après cinquante ans de pratique dans des villes, telles que *Paris*, *Amsterdam* & *Londres*, aient déclaré n'avoir jamais vu de seconde petite vérole dans un même sujet, j'en conclus seulement que le cas est fort rare : mais en voyant que tous les Médecins de *Londres* s'accordent à soutenir que depuis quarante ans ils ne connoissent pas un seul exemple de rechute après l'Inoculation, quand elle a produit son effet ; & d'un autre côté, que les Ant'inoculistes, malgré l'ardeur & la constance de leurs recherches, n'ont cité jusqu'à présent, à cet égard, que des faits faux ou très-suspects, je ne puis les admettre pour vrais. Après tout, à quoi bon disputer sur ce point; comme si le sort de l'Inoculation en dépendoit. Voyons seulement de combien cette possibilité supposée augmente le risque de l'opération.

Parmi les faits qu'on nous oppose, je reçois comme vrais tous ceux dont la fausseté n'est pas évidemment prouvée ; ce seront trois ou quatre rechutes sur plus de deux cens mille Inoculations, que l'on compte depuis quarante ans, dans les

feuls Etats de la couronne Britannique (*a*) : je ne parle pas des millions d'inoculés, depuis plusieurs fiècles, à la Chine, dans l'Inde, en Turquie & en Afrique. Sur cinquante mille Inoculations, il y aura donc une rechute à craindre ; j'en suppose une fur dix mille, pour faire meilleure composition à nos adversaires. Cette seconde petite vérole doit naturellement être moins dangereuse que la première ; mais je veux que le péril des deux soit égal : de sept rechutes, une fera donc mortelle. Or, fur dix mille Inoculations, j'accorde une récidive : donc il faudra sept fois dix mille Inoculations pour qui il y ait sept récidives, dont une soit funeste : ainsi fur soixante-dix mille inoculés, sept auront une seconde petite vérole, & de ces sept un mourra.

J'entends s'écrier, *on peut mourir d'une rechute ; donc l'Inoculation est inutile*, & quelques-uns de nos adversaires ont

---

(*a*) Le Docteur *Maty*, *Journal Britannique*, *Mars & Avril* 1754, *p.* 394, estime que le total des listes d'Inoculations du Dr. *Kirkpatrick*, montant à 9308, ne contiennent pas, à beaucoup près, la vingtième partie de celles qui ont été faites dans les feuls Etats de la Grande-Bretagne. Et depuis 1754 leur nombre s'est beaucoup augmenté.

donné cette conclusion par écrit : voici la mienne. Donc le danger de la rechute, supposé réel, rend l'Inoculation inutile à 1 sur 70000.

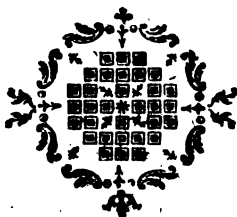
Quoi ! vous saviez, leur dirai-je, que la petite vérole artificielle pouvoit, par un malheureux hasard, devenir funeste à un sur quatre cens, peut-être à un sur trois cens ; vous étiez même obligé d'avouer qu'en supposant qu'il en mourût un de cent, l'inoculé hasardoit encore dix fois moins que s'il attendoit la petite vérole naturelle : & parce qu'on vient vous annoncer la possibilité d'une rechute, qui peut augmenter le risque d'une soixante-dix millième partie, l'Inoculation, selon vous, perdra tous ses avantages ! Puis-je vous croire assez déraisonnable pour tirer sérieusement une pareille conséquence ? Croirai-je que vous en avez senti l'absurdité, mais que vous avez espéré qu'elle échapperoit à vos lecteurs ? Je ne veux soupçonner ni vos lumières, ni votre bonne foi, mais donnez-m'en au moins les moyens.



Je me suis abstenu d'ajouter au présent mémoire (imprimé en 1763) un grand nombre de faits intéressans qui concernent l'histoire de l'Inoculation,

mais postérieurs à l'année 1758, date de cet écrit: j'ai cru qu'ils trouveroient mieux leur place ailleurs; ainsi que la réponse à des objections présentées sous un nouvel aspect & rendues plus spécieuses.

Pour me renfermer dans les bornes prescrites à nos lectures publiques, j'avois abrégé ce mémoire; & c'est ainsi qu'il a paru dans les éditions de *Genève* & d'*Avignon*. Je le donne ici plus étendu, & tel que je l'ai lû dans nos assemblées particulières, à un article près, que j'en ai retranché pour le transporter dans le premier mémoire, auquel il appartenoit plus naturellement. Cinq ou six lignes du texte de celui-ci, qui ne peuvent se rapporter à la date de 1758, sont distinguées par le caractère italique & par des parenthèses.





MESSIEURS DE LA SOCIÉTÉ Royale des Sciences établie à Montpellier, ont envoyé à l'Académie l'Ouvrage qui suit, pour entretenir l'union intime qui doit être entre elles, comme ne faisant qu'un seul Corps, aux termes des Statuts accordés par le Roi au mois de Février 1706.

MÉMOIRE théorique & pratique sur les systêmes tempérés de Musique.

Par M. ROMIEU.

29 Août 1754.

JE me propose dans ce Mémoire de perfectionner la théorie & la pratique du tempérament, d'où dépendent les sys-

têmes de musique & la partion des instrumens *à touches*. Après avoir montré les défauts de leur gamme, lorsqu'elle est accordée par intervalles justes ; j'établirai les deux moyens qui y remédient, en rendant son harmonie réciproque & peu altérée. J'examinerai ensuite les différens degrés de tempérament dont on peut faire usage ; enfin je déterminerai quel est le meilleur de tous.

SECTION I.

La Gamme des instrumens de Musique à touches, *ne peut être accordée sur le systéme juste.*

I. L'objet du tempérament consiste à accorder la gamme des instrumens de musique *à touches* ou à *sons fixes*, tels que ceux de l'orgue & du clavecin, de sorte que les différens sons qui la forment soient *réciproques*, c'est-à-dire, qu'ils puissent être pris pour note *tonique*, *dominante*, *médiante*, ou pour intervalle de *seconde*, *quarte*, *sixte*, *septième*, &c. on ne pourroit point, sans cela, exécuter sur ces instrumens aucune modulation

usitée, & porter les deux genres, *diatonique* & *chromatique*, dans les différens dégrés d'*aiguité*, soit pour s'accommoder à la portée des voix, soit pour la variété de l'expression.

II. Le tempérament ne roule donc pas sur la formation ou accord de la gamme des instrumens qui n'ont pas leurs *sons fixes*, & où l'on peut, à volonté, former un intervalle quelconque, tels que la voix & le violon : tout y est laissé au jugement de l'oreille; & elle conduit si bien la voix dans le chant, & la main sur ces instrumens; qu'on seroit persuadé qu'elle donne tout juste, si M. Hughens (*a*) n'avoit démontré que cela est impossible. En effet, on est obligé de recourir au tempérament si l'on veut finir sur la tonique par où l'on a commencé.

III. Il n'y a que douze touches ou *sons fixes* différens dans la gamme de l'orgue & du clavecin, qui sont celles des notes *UT*, *ut* ✕, *RÉ*, *mi* ♭, *MI*, *FA*, *fa* ✕, *SOL*, *sol* ✕, *LA*, *si* ♭, *SI*,

(*a*) Mém. de l'Acad. Roy. des Scienc. année 1707, *p.* 207 & 208. Rameau, Générat. harmon. *chap. VII*, *Prop.* 4 & 5, *page* 86 — 92.

& qui sont répétées dans chaque octave du clavier. Depuis très-long-tems les Facteurs se sont bornés à ce nombre ; & s'il a paru quelquefois des claviers où l'octave fût divisée en un plus grand nombre de touches, ces sortes d'instrumens ont été de pure curiosité, & seulement pour la spéculation, les Organistes n'en ont jamais adopté l'usage. On trouve dans le P. Kircher (*a*), des divisions de l'octave du clavier en 19, 27, 32 touches ; une de 37 par Galeazzi Sabbatin, & une de 55 par *Nicolas Ramarin*, & on n'a pas été vraisemblablement au-delà.

IV. On ne sauroit, sans de grands inconvéniens, régler les sons de ces douze *touches* sur le systême diatonico-chromatique juste ; la gamme réduite à douze sons, ainsi qu'on le voit dans la Table I, à quatre espèces de semi-tons qui en séparent les notes ; savoir, six semi-tons majeurs 15 : 16, trois semi-tons mineurs 24 : 25, un *limma* majeur 25 : 27, & deux *limma* mineurs 128 : 135. De-là il résulte un double défaut ;

(*a*) Musurg. univ. *Tome I, part. II, liv. 6.*

1°. *les distances de ces sons sont inégales ;* car si l'on forme de nouveaux intervalles, en prenant une autre note pour *tonique* (par exemple, *SI* au lieu d'*UT*) plusieurs de ces sons ne sont plus *réciproques*, c'est-à-dire, qu'ils ne font plus avec cette note la même harmonie, & cela arrive même, quoiqu'on ait différemment distribué dans l'octave les semitons, 2°. *les intervalles de ces sons sont fort altérés*, car la nécessité où l'on se trouve de prendre la note qui tient la place d'une autre (par exemple, *mi* ♭ pour *ré* ♯), nous fait tomber alors dans des altérations que l'oreille ne peut souffrir.

V. Ces altérations sont tantôt le *comma* 80 : 81, tantôt le *quart de ton* 125 : 128, & tantôt leur différence, qu'on appelle *apotome* mineur, 2025 : 2048. Or, de l'aveu de tous les Musiciens, il est certain que l'altération du *comma*, qui est ici la plus petite, n'est pas tolérable (*a*) sur les consonnances ; aussi les Théoristes, par l'invention de leurs systêmes de Musique, ont-ils cherché à modérer ces alté-

(*a*) *Histoire de l'Ac. année* 1742, *page* 121.

rations, ainsi que les Artistes, par la partition de l'orgue & du clavecin.

VI. C'est dans la réduction de la gamme instrumentale à douze *touches*, que prend son origine le double défaut d'*inégalité* & d'*altération*; d'où il suit évidemment que si l'on y avoit un plus grand nombre de sons, on pourroit y trouver ceux qui conviennent aux tons usités, mais la facilité dans l'exécution des pièces de Musique s'y oppose (*art. III.*)

VII. Quoique presque tous ceux qui ont traité du tempérament, aient abandonné le systême juste, qui ne sauroit être mis en usage (*a*), il s'est trouvé cependant quelques Auteurs qui ont voulu le conserver : M. Euler (*b*), en suivant l'exemple d'un autre Auteur qu'il cite, laisse dans la gamme à douze sons les quatre espèces de semi-tons dont nous avons parlé (*art. IV.*), & les y distribue d'une autre manière sur les notes *mi* ♯ & *si* ♯, auxquelles il substitue le

---

(*a*) Histoire de l'Acad. Roy. des Scienc. *année* 1742, *p.* 118 — 120.

(*b*) *Tentav. nov. theor. mus.* cap. IX, §. 5 & 6, p. 134.

ré ✕ & le *la* ✕ ; enſorte que quelques altérations ſont tranſportées ſur d'autres intervalles, & celle du ſemi-ton minime ſupprimé, ainſi qu'on le voit, *Table II.* L'erreur où il tombe eſt évidente, il s'imagine que les différences qu'il trouve ſur les intervalles, n'altèrent point ſenſiblement l'harmonie (*a*) ; mais il n'y a point de doute là-deſſus, le *comma* 80 : 81, le *diezis* 125 : 128, que M. Euler appelle quart de ton, & le *diachiſma* 2025 : 2048, qu'il introduit par la correction de la note *la* ✕ ou du ſon *B*, feront toujours des altérations intolérables ſur les conſonnances.

VIII. M. de Montvallon (*b*) conſerve auſſi le ſyſtême juſte dans la gamme inſtrumentale ; par le changement qu'il y fait ſur les notes *ut* ✕ & *ſol* ✕, il n'y a auſſi que quatre eſpèces de ſemi-tons ; ſavoir, un *limma* 243 : 256, quatre *limma* mineurs 128 : 135, cinq ſemi-tons majeurs 15 : 16, & un ſemi-ton mineur 24 : 25 ; cette diſtribution, que j'ai ici rapportée dans la Table III, n'a

(*a*) *Ibidem.* §. 8, page 144.

(*b*) Hiſtoire de l'Acad. Roy. des Scienc. *année* 1742, *p.* 123.

véritablement aucun avantage (*a*) sur celle de la première & de la seconde Table, puisqu'elle ne fait point disparoître les quatre grandes altérations (*art. V.*) que l'oreille ne peut tolérer sur les consonnances. Il n'y a donc pas d'autre examen à faire pour rejetter la gamme du systême juste, & elle ne peut servir évidemment pour régler les douze sons fixes des instrumens à *touches*, ainsi il faut chercher un autre moyen de remédier à ce double défaut d'*inégalité* & d'*altération* qu'elle conserve de quelque manière qu'on y ait distribué les semitons.

SECTION II.

MOYENS qui remédient à l'inégalité de la gamme des Instrumens à touches, *& en rendent l'harmonie réciproque.*

IX. Non-seulement les inégalités des sons ne sont pas nécessaires dans toute

(*a*) Comme je l'ai fait voir dans un Mémoire lû à l'Assemblée de la Société Royale, du 21 Novembre 1748.

gamme, comme l'a cru M. Esteve (*a*), mais même elles en sont le défaut principal, car l'inégalité des semi-tons qui séparent les douze *touches* de la gamme de ces instrumens, s'oppose à la réciprocité d'harmonie (*art. IV & V*); or, il est tout simple d'y rétablir cette réciprocité, en rendant les semi-tons égaux, & les sons également distans; c'est à quoi on a satisfait par la partition de l'orgue ou du clavecin & par la division de l'octave.

X. La partition des Facteurs d'orgue, n'est autre chose qu'une série ou suite de quintes qui donnent les douzes notes de la gamme ; il n'a pas été possible de faire directement, par le seul secours de l'oreille, une suite de douze semi-tons parfaitement égaux; on a imaginé différentes méthodes dans la pratique, & on a cherché un intervalle, de la justesse duquel l'oreille pût juger exactement, & qui fût en même-tems capable de donner, par sa progression, les douze sons de la gamme ; la quinte seule a cette propriété, ainsi que la quarte son complément à l'octave : inutilement y em-

(*a*) Mém. des Savans étrangers, *Vol. II*, *p.* 114.

ploieroit-on l'octave, qui ne fait que se répéter, ou la tierce majeure, qui ne donne que la quinte superflue & la septième majeure, & leurs complémens à l'octave la seconde mineure & la quarte diminuée; & à l'égard des autres intervalles, ils ne sont pas primitifs, mais seulement des fonctions de la quinte & de la tierce majeure (*art.* XXIX.)

XI. On s'est ensuite apperçu que le treizième terme de la série des quintes qui donnoit l'octave, ne le faisoit point exactement lorsqu'elles étoient justes, mais qu'il donnoit trop (*art.* XXI.) On a donc un peu diminué la quinte, jusqu'à ce que la douzième quinte ou terme nous ramenât précisément à l'octave : on a ensuite descendu tous ces sons dans une octave, qui s'est trouvée divisée, par ce moyen, en douze semi-tons égaux : d'autres Facteurs ont voulu encore diminuer davantage la quinte, afin qu'elle donnât au cinquième terme la tierce majeure (*art.* XXXVI & XXXVII), & ils ont formé une autre série. Voilà les moyens employés dans la pratique.

XII. Les moyens dont on s'est servi dans la théorie, pour corriger l'inégalité de la gamme, ont été de diviser l'octave

en plusieurs parties égales : ces moyens, connus sous le nom de *Systêmes tempérés de Musique*, & dont M. Sauveur (a) a développé les différens dégrés possibles, ne paroissent pas d'abord fondés sur des principes aussi évidens que ceux de la partition des Facteurs : on fait venir la division de l'octave de celle du ton moyen en semi-ton mineur & majeur, & de la différence de ces deux semi-tons, appellée *quart de ton*, qui doit être l'unité ou le commun diviseur de l'octave, mais on ne démontre point la nécessité qu'il y a de faire une pareille distribution pour corriger la gamme du systême juste.

XIII. C'est vraisemblablement ce qui fut cause que M. Hughens (b) qui avoit adopté long-tems auparavant les mêmes principes de division d'octave, ne put jamais obtenir pour son systême de trente-une parties, l'approbation de Salinas, du P. Mersenne, & de plusieurs autres célèbres harmonistes de son tems, qui ne vouloient point entendre parler de

(a) Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, *an.* 1707, *p.* 208.

(b) *Littera Hughenii de cyclo harmonico.*

division d'octave ; cependant ces Auteurs étoient d'autant moins fondés dans leurs prétentions, qu'ils pratiquoient eux-mêmes, sans le savoir, une division d'octave, analogue à celle contre laquelle ils s'élevoient ; car il leur étoit impossible de rapporter dans une octave les douze sons qu'ils avoient obtenus au moyen d'une suite ou série de quintes, sans la diviser en parties égales de ton & de semi-ton (*art. XIV.*) : toute la différence consistoit en ce qu'ils s'arrêtoient à la douzième quinte dans la partition, au lieu que dans la division d'octave théorique on poursuit la série jusqu'à ce que l'octave soit divisée en quarts de ton, comme je vais le faire voir : cette recherche me paroît neuve & intéressante par la conformité qu'elle démontre entre la théorie & les moyens-pratiques employés jusqu'à ce jour pour la correction de la gamme des instrumens *à touches*.

XIV. La série des quintes peut les donner aussi tempérées qu'il le faut, pour qu'on soit ramené à l'octave juste, savoir, par la douzième quinte formée par le treizième terme de la série ; mais si l'on veut former une autre série où le tempérament

rament ou affoibliſſement de la quinte ſoit différent, lorſqu'on portera l'altération de la quinte au-delà, c'eſt-à-dire, à plus de $\frac{1}{11}$ de *comma* (*art.* XLVIII) alors le treizième terme de la ſérie n'ira point à l'octave juſte, mais à la ſeptième majeure ſuperflue (*a*), qui ſera avec l'octave le *quart de ton tempéré :* enfin ſi ce quart de ton diviſe ſans reſte l'étendue d'une octave juſte, & que l'on continue la ſérie des quintes bien au-delà du treizième terme, après qu'on aura rapporté dans une octave quelconque tous les ſons de cette ſérie, l'octave ſe trouvera diviſée en parties égales : car ſi en partant de la note *UT*, on forme la ſérie des quintes, on aura les notes *SOL*, *RÉ*, *LA*, *MI*, *SI*, *fa* ♯, *ut* ♯, *ſol* ♯, *re* ♯, *la* ♯, *mi* ♯, & *ſi* ♯ en montant, & les notes *FA*, *ſi* ♭, *mi* ♭, *la* ♭, *re* ♭, *ſol* ♭, *ut* ♭, *fa* ♭, *ſi* ♭♭, *mi* ♭♭, *la* ♭♭, & *re* ♭♭ en deſcendant. Si l'on rapporte enſuite toutes ces notes dans une octave, elles y ſont rangées de manière. 1°. Que l'Octave y eſt diviſée en deux tritons (*b*) moyens égaux *UT* :

(*a*) Par exemple, *ut* & *ſi* ♯ font cet intervalle.
(*b*) On les appelle encore *quartes majeures*.

fa ×, & *sol* ‡ : *UT*, & un *quart de ton* *fa* × : *sol* ‡, leur commun diviseur. 2°. En six tons moyens égaux *UT* : *RÉ*, *RÉ* : *MI*, *MI* : *fa* ×, *sol* ‡ : *la* ‡, *la* ‡ : *si* ‡, *si* ‡ : *UT* : & le même *quart de ton fa* × : *sol* ‡. 3°. Que chaque ton moyen est divisé en quatre parties, dont deux égales, savoir d'un *quart de ton*, les deux autres inégales, sont *l'hyperoche* (a), & le semi-ton mineur. 4°. Que l'octave divisée en vingt-cinq parties, dont treize quarts de ton, six *hyperoches*, & six semi-tons mineurs. 5°. Enfin, que ces deux derniers intervalles ayant le *quart de ton* pour commun diviseur, l'octave se trouvera toute divisée en *quarts de ton tempérés*.

XV. Il suit de la troisième remarque ci-dessus, que dans tout système tempéré de musique, où l'on considère la division de l'octave relativement à celle du ton, le nombre des parties divisant l'octave, est toujours égal *au nombre* 6 *multiplié par le nombre des parties divisant le ton, plus l'unité*; donc la série de tous les systêmes possibles est 18 + 1,

---

(a) C'est le semi-ton mineur, dont on a ôté le quart de ton.

24 + 1, 30 + 1, 36 + 1, 42 + 1, 48 + 1, 54 + 1, &c. = 19, 25, 31, 37, 43, 49, 55, &c. Si l'on exclut les termes où les parties de ton sont en nombre pair, conformément aux principes de M. Sauveur (*a*), on aura une conclusion semblable à la sienne, savoir la série 19, 31, 43, 55, &c.

XVI. Dans le système des douze *semi-tons moyens*, on trouvera en formant la série des quintes, & prenant la note *LA* pour terme moyen, que les termes extrêmes seront *mi* ‡ en bas & *sol* ✕ en haut; dans celui de dix-neuf parties *sol* ‡ en bas, & *si* ✕ en haut; dans celui de trente-une parties de M. Hughens, *ré* ‡‡ en bas, & *la* ‡‡ en haut; dans celui de quarante-trois merides de M. Sauveur, *la* ‡‡‡ & *ré* ‡‡‡; dans celui de cinquante-cinq parties, *mi* ‡‡‡ & *sol* ✕✕✕✕, & ainsi de suite pour tous les autres systêmes.

XVII. Cette recherche éclaircit, ce me semble, la théorie ou formation de

---

(*a*) Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, *année* 1707, *page* 210, où il est dit que la différence du semi-ton majeur au semi-ton mineur, doit toujours être l'unité.

ce grand nombre de parties qui divisent l'octave, dont on ne trouve la dénomination & l'application ni dans M. Hughens, ni dans M. Sauveur; elle nous fait voir que ces parties ne sont que les notes d'un genre d'harmonie plus élevé que celles du *genre chromatique*; enfin, elle démontre évidemment que les théoristes prenant un chemin différent des Facteurs d'orgue, vont cependant au même but; en sorte qu'on peut toujours tirer de leurs octaves divisées cette série de quintes de la partition des Facteurs, & même au-delà si l'on veut; rien n'empêche cependant qu'on ne s'arrête aux douze premières quintes, pour y prendre les sons des douze touches de l'octave du clavier; ainsi ces deux méthodes sont les mêmes quant au fond, & ne diffèrent point essentiellement, puisqu'elles rangent à distances égales les sons de la gamme.

XVIII. Cet arrangement rétablit donc la réciprocité d'harmonie entre toutes les parties de l'octave, en corrigeant dans la gamme le défaut d'inégalité; cependant on ne peut entièrement profiter dans la pratique de cette réciprocité, dès que l'on ne prend que quelques parties ou sons pour en former la gamme des

claviers de l'orgue & du clavecin, & que celles qu'on supprime peuvent avoir lieu dans l'exécution des pièces de Musique. Il faudroit au moins vingt-quatre de ces parties ou sons dans l'étendue de l'octave, pour fournir à tous les intervalles du genre *diatonico-chromatique*; on s'est réduit à douze touches (3, 6); ainsi on est obligé de substituer le son le plus près (4, 5, 6); c'est ainsi qu'on se sert de *ut* ✗ pour *ré* ♭ & de *mi* ♭ pour *ré* ✗, &c. d'où il arrive que la réciprocité est troublée de la valeur d'un *quart de ton tempéré*, partie ou commun diviseur de l'octave; ainsi plus il y a de parties dans l'octave, plus ce *quart de ton tempéré* est petit, & plus on s'approche de la réciprocité parfaite. On y arrive par le dernier systême qui termine la série, c'est celui des douze *semi-tons moyens*, où le *quart de ton* devenant nul, le ton est divisé en deux parties égales & l'octave en douze. Les sons de ce systême (*art.* XLVIII & XLIX), portés sur le clavier de l'orgue & du clavecin, y jouissent d'une harmonie parfaitement uniforme ou réciproque, & remédient au défaut d'inégalité de la gamme réglée sur le systême juste.

SECTION III.

MOYENS qui corrigent les grandes altérations de la série des quintes, & rendent tolérable l'harmonie de la gamme qu'elle donne.

XIX. La série des quintes, qui produit tous les sons du système *diatonico-chromatique* (*art.* X) ayant encore l'avantage de donner à la gamme, des sons d'une harmonie réciproque ; comme nous venons de le voir ; il faut examiner présentement la nature de cette harmonie ; & nous mettre en état de décider si elle peut être employée sans blesser l'oreille. Or si l'on forme (*a*) la sé-

(*a*) On prendra les douze premières puissances du nombre 3, &c. ou, pour plus de facilité, on fera l'addition, continuée douze fois, du logarithme 1760912 ½, qui est le logarithme, de la quinte, en partant du logarithme 4,0000000, qui est le logarithme de *UT*, en retranchant 3010300 toutes les fois que la somme excédera 4,3010300, logarithme de l'octave, pour faire rentrer les sons ou termes dans une octave.

rie des quintes justes *UT*, *sol*, *ré*, *la*, *mi*, *si*, *fa* ✕, *ut* ✕, *sol* ✕, *ré* ✕, *la* ✕, *mi* ✕, & *si* ✕, & que l'on compare tous ces termes au premier pour en avoir le rapport, on trouvera que ces notes sont la plupart altérées en excès, & on observera :

1°. Que les trois premières notes sont dans leur juste harmonie, lorsque *ré* est pris comme quinte de la dominante *sol*, dont le rapport 8 : 9, & si *la* est pris comme sa seconde note, 16 : 27, mais que *ré* & *la* seront altérés précisément d'un *comma* 80 : 81, si l'un est pris comme sixte de la sous-dominante 9 : 10, & l'autre comme sa tierce majeure 3 : 5.

2°. Que les trois notes *mi*, *si*, *fa* ✕, qui doivent faire avec *ut* la tierce majeure 4 : 5, la septième majeure 8 : 15, & la quarte majeure ou triton 32 : 45, sont altérées d'un *comma* 80 : 81.

3°. Que les trois notes *ut* ✕, *sol* ✕, *ré* ✕, qui doivent faire avec *UT* le semi-ton mineur 24 : 25, la quinte superflue 16 : 25, & la seconde superflue 64 : 75, sont altérées de deux *comma*.

4°. Que les trois dernières notes *la* ✕, *mi* ✕, *si* ✕, qui doivent faire avec *UT*

la sixte majeure superflue 72 : 125, la tierce majeure superflue 92 : 125, & la septième majeure superflue, ou 7 XX, 64 : 125; sont altérées de trois *comma*.

5°. Que le *si* X, pris pour l'octave de *UT* (à cause de la suppression du *quart de ton* sur le clavier de l'orgue & du clavecin) est altéré de trois *comma* moins un *quart de ton*; altération dont le rapport 524288 : 531441 (*a*) = 2^{19} ; 3^{12} = 3 × $\frac{80}{81}$ — $\frac{125}{128}$.

XX Si l'on forme la série des quintes en descendant *UT*, *fa*, *si* ♭, *mi* ♭, *la* ♭, *ré* ♭, *sol* ♭, *ut* ♭, *fa* ♭, *si* ♭♭, *mi* ♭♭, *la* ♭♭, & *ré* ♭♭, & que l'on compare tous ses termes au premier pour en avoir le rapport, on trouvera les mêmes altérations dans le grave qu'on avoit déja trouvées à l'aigu; savoir, nulles sur les notes *si* ♭, septième mineure 5 : 9, & *mi* ♭ tierce minime 27 : 32, prises comme quinte & septième de la sous-dominante *fa*; d'un *comma* sur *la* ♭, *ré* ♭, *sol* ♭, qui devroient

(*a*) Elém. de Mus. théor. & prat. *Liv. I*, *chap. VII*, §. 64 & 65.

faire la ſixte mineure 5 : 8, le ſemi-ton majeur 15 : 16, & la fauſſe quinte 45 : 64; de deux *comma* ſur *ut* ♭, *fa* ♭, *ſi* ♭♭, qui devroient faire l'octave diminuée 25 : 48, la quarte diminuée 25 : 32, la ſeptième mineure diminuée 75 : 128; enfin de trois *comma* ſur *mi* ♭♭, *la* ♭♭ & *ré* ♭♭, qui devroient faire la tierce mineure diminuée 125 : 144, la ſixte mineure diminuée 125 : 192, & le *quart de ton* 125 : 128, ou bien de trois *comma* moins un *quart de ton* ſur le *ré* ♭♭, pris pour l'uniſſon de *UT*. Toutes ces altérations ſont négatives ou en défaut & abaiſſent les notes, au lieu que celles de la ſérie aſcendante (*art.* XIX) étoient poſitives ou en excès & élevoient les notes.

XXI. La ſérie des quintes a donc la propriété de faire croître de trois en trois termes l'altération des intervalles ou ſons juſqu'à la valeur d'un *comma*, 2°. d'avoir ce *comma* 80 : 81 pour commune & conſtante meſure de ces altérations intolérables (*art.* V); 3°. d'avoir la trop grande diſtance des termes pour cauſe de ces altérations; ce qui nous indique un léger affoibliſſement ou diminution à faire à la quinte juſte, pour avoir une ſérie de ſon dont l'harmonie juſte, ou du moins

tolérable : nous appellerons *tempérament* cette diminution de la quinte.

XXII. Le même tempérament ne sauroit rétablir tous les sons ou termes de la série dans leur justesse, puisque leur altération est inégale par rapport à plusieurs termes ; ils demandent donc un degré particulier de tempérament ; lequel est toujours égal *à l'altération de l'intervalle du terme donné par la série des quintes justes, divisée par le nombre des quintes qui donnent ce terme* ; ainsi la tierce majeure & son complément à l'octave, la sixte mineure, exigent le tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma* pour devenir justes ; la septième majeure & le semiton mineur, celui de $\frac{1}{5}$ de *comma* ; & le triton avec la fausse quinte, celui de $\frac{1}{6}$ de *comma*. Si on examine tous les autres intervalles, on trouvera qu'à la série des notes justes, *sol*, *ré*, *la*, *mi*, *si*, *fa* ♯, *ut* ♯, *sol* ♯, *ré* ♯, *la* ♯, *mi* ♯ & *si* ♯, pris pour *ut*, qui a pour son complément à l'octave la série des notes justes *fa* ♭, *si* ♭, *mi* ♭, *la* ♭, *ré* ♭, *sol* ♭, *ut* ♭, *fa* ♭, *si* ♭♭, *mi* ♭♭, *la* ♭♭, & *re* ♭♭, pris pour *ut*, correspond la série des tempéramens sur la quinte de 0, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{11}$,

& $\frac{1}{4}$ de *comma* moins $\frac{1}{12}$ de *quart de ton* 225 : 128 (*a*). Nous voilà donc assurés d'un moyen capable de corriger les grandes altérations de la série des quintes, & de rendre tolérable, & même juste, l'harmonie de la gamme qu'elle donne pour les instrumens *à touches*.

XXIII. Le tempérament une fois déterminé sur la quinte, les altérations sont d'une valeur conséquente & nécessaire sur tous les autres intervalles ou sons, qui ne sont que les termes de cette série; ainsi l'on peut prendre pour caractère essentiel de chaque systême tempéré la quantité de la diminution de la quinte, qui sera toujours une fraction de *comma*; au lieu des tempéramens $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{11}$ de *comma*, qui se trouvent entre celui de $\frac{1}{3}$ & de $\frac{1}{4}$, & qui ne sont pas intéressans; (la justesse n'y tombant que sur des intervalles, de l'exactitude desquels l'oreille s'embarrasse peu) on peut commodément prendre les tempéramens de $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{11}$, & par-là on a une série des tempéramens possibles, dont l'ac-

(*a*) Cette quantité équivaut, à très-peu-près, à $\frac{1}{11}$ de *comma*. (*art.* XLVIII).

croiſſement eſt régulier ; ſavoir les tempéramens de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$ & $\frac{1}{11}$ de *comma*.

XXIV. Il ne ſuffit pas d'avoir trouvé par la théorie les différens degrés poſſibles de tempérament qui corrigent la gamme, il faut encore une méthode pratique sûre & facile pour pouvoir y conformer l'accord ou partition des inſtrumens *à touches*. On a eu beau établir les différens ſyſtêmes de Muſique, en calculer les rapports, & fournir par-là un moyen d'en prendre les ſons ou notes ſur le *monocorde*, les difficultés qui ſuivent néceſſairement cette opération, ont dû rebuter, comme elles ont fait juſqu'à ce jour, les Facteurs ; c'eſt par cette raiſon que les ſyſtêmes tempérés de MM. Hughens & Sauveur, & généralement tous ceux qu'on n'a exprimés que par le rapport des longueurs ou des vibrations dans le *monocorde*, n'ont preſque jamais été mis en uſage ; quoique ces deux tempéramens aient, ſans contredit, une meilleure harmonie que celle que nous fournit la partition de l'orgue & du clavecin uſitée depuis plus d'un ſiècle, comme je le prouverai plus bas (*art. XLIII & XLVI*).

XXV. En effet, le *monocorde* est sujet à plusieurs inconvéniens très-difficiles à éviter : 1°. dans tous les mouvemens qu'on donne au *curseur* ou *chevalet mobile*, il faut être assuré que la corde ne s'éloigne pas de sa première situation, qu'elle n'est point tirée de côté ni d'autre, & qu'elle n'est ni plus près de la *Table d'harmonie* ni plus loin : 2°. lorsqu'on a un peu monté ou descendu la corde pour prendre l'*A-mi-la*, ton de chapelle ou de l'opéra, il arrive que pendant le cours de l'opération elle baisse ou monte toujours un peu, par la lenteur avec laquelle ses particules élastiques se mettent en équilibre, ou bien par un air froid ou chaud qui survient : si l'on joint à cela la difficulté ordinaire d'une bonne construction de l'instrument & de l'exacte division de l'échelle, dont peu d'Artistes sont capables, on conviendra sans peine que le *monocorde* n'est pas aussi utile qu'on l'a cru pour l'accord des instrumens *à touches*.

XXVI. C'est ce qui m'a déterminé à chercher une méthode-pratique expéditive, où l'on ne fût pas obligé de se servir du *monocorde* & où l'on n'employât que le seul jugement de l'oreille. (cet

organe est d'une sensibilité étonnante, sur-tout dans ceux qui l'ont exercé.) J'ai heureusement trouvé cette méthode dans les propriétés de la série des quintes (*art. XXII*), & j'ai vu que les deux termes fixes ou notes justes d'un tempérament, étant une fois accordées par quintes & tierces majeures justes sur le clavier de l'orgue & du clavecin, il ne falloit que former entr'eux une série de quintes également tempérées, qui conduisit de part & d'autre à ces deux termes fixes; & faisant un pas de plus que les Facteurs, je me suis convaincu qu'il étoit possible de faire, avec un intervalle quelconque, ce qu'ils ne savoient faire qu'avec la tierce majeure: car leur partition n'est autre chose qu'une série de quintes tempérées, dont quatre termes font toujours une tierce majeure entre-eux (*art. XXXVI & XXXVII*).

XXVII. Pour faire des partitions qui donnent une différente correction de la gamme, on se servira des degrés de tempérament qui aient un intervalle juste pour termes fixes; ils sont au nombre de dix (*art. XXIII.*) sur lesquels les cinq premiers de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ & $\frac{1}{6}$, n'ont rien de difficile dans l'accord juste des

termes fixes : je donnerai en son lieu (*art.* XXXVI, XLV, XLIX & LX) les partitions de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ & $\frac{1}{11}$ de *comma*, qui sont les tempéramens les plus intéressans. Si l'on veut construire soi-même les autres partitions sur le même principe, les nombres du rapport de l'intervalle juste indiqueront son accord ou partition juste par ses Facteurs ; ainsi le nombre 2 indique l'octave, 3 la quinte, & 5 la tierce majeure : leurs exposans indiquent combien de fois l'intervalle primitif est ajouté à lui-même dans l'intervalle composé ; ainsi $32 : 45 = 2^5 : 3^3 \times 5$, rapport du triton, désigne qu'il est composé de trois quintes & d'une tierce majeure ; on ne fait point attention aux octaves 2^5, à cause de leur identité.

SECTION IV.

EXAMEN général des différens tempéramens ; Établissement de leurs limites ; Examen particulier des principaux Systêmes qu'elles renferment.

XXVIII. L'examen général de l'altération qui est répandue sur les interval-

les dans les différens degrés de tempérament (*art.* XXIII), ne doit pas tomber sur tous les intervalles indiſtinctement, mais ſeulement sur ceux où réſide eſſentiellement l'harmonie; les autres n'intéreſſent l'oreille que par le rapport qu'ils ont avec ceux-là, leur harmonie n'étant pas radicale, mais bien dérivée; d'où il ſuit que le principe de l'harmonie doit nous conduire dans cette recherche.

XXIX. Or, nous avons trois preuves, qui venant d'une origine bien différente, concourent à nous faire voir que toute harmonie ſe réduit à l'octave, la quinte & la tierce majeure, & que les autres intervalles plus composés ne ſont que des combinaiſons de ceux-là.

La première preuve eſt priſe du *ſentiment* qu'ont eu naturellement de l'harmonie tous les Muſiciens, & qui ſe découvre dans la *baſſe fondamentale* de leurs compoſitions; elle marche par quintes dans les modulations du *genre diatonique*, & par tierces majeures dans celle du *genre chromatique*; elle n'a par-tout que des accords parfaits, qui, comme tout le monde ſait, ſont composés de la tierce, de la quinte & de l'octave, ou bien des accords diſſonans de ſeptième,

qui doivent leur formation à l'addition d'une tierce sur la quinte ; c'est ce que M. Rameau a fait voir dans la plupart de ses Ouvrages théoriques.

La seconde preuve est prise du *Principe métaphysique des rapports ;* l'harmonie n'est jamais exprimée en musique que par les rapports double, triple ou quintuple, qui sont les plus simples de tous les rapports possibles : aussi les nombres de ces rapports ne sont-ils jamais que 2, 3 ou 5 (a), (jamais 7 ni un nombre premier plus grand) & les multiples ou autres fonctions de ces trois nombres.

La troisième preuve, qui est *physique*, est prise de la résonnance des corps sonores qui, dans leur son total, font entendre à une oreille attentive l'octave, la douzième & la dix-septième majeure en haut ou à l'aigu ; outre cela, lorsqu'il y a deux sons aigus, faisant accord, on entend ces *harmoniques* en bas ou au grave, suivant la découverte que j'en fis en 1751 (b).

(a) Abrégé de la Musique par Descartes. Euler, *Tent. nov. théor. Mus. cap.* IV, *de cons.* §. 13, *p.* 61 Voy. *Table V*.

(b) Assemblée publique de la Société Royale, *année* 1752, *p.* 77.

XXX. Cela posé, je ne dois considérer l'harmonie des différens degrés de tempérament que sur l'octave, la quinte & la tierce majeure, je suis même dispensé d'examiner l'octave sur laquelle la correction de la gamme ne peut tomber; l'oreille ne peut y supporter la plus petite altération, à cause de son identité (*a*), qui la rend terme fixe & unique des proportions harmoniques & représentatives du son fondamental ou *note tonique*; nous supposerons ce principe vrai, quoique personne n'ait encore démontré pourquoi *le rapport double est pour l'oreille un rapport d'égalité*; c'est en conséquence de ce principe, que les notes montées ou descendues d'une ou plusieurs octaves, conservent le même nom, que l'octave est conservée juste dans tous les différens degrés de tempérament, & que tous les intervalles qui sont entr'eux complémens à l'octave, n'y sont altérés que de la même quantité; ainsi la quarte a toujours la même altération que la quinte, la tierce

(*a*) L'identité des octaves a été reconnue par les Anciens: *Voyez* les Problèmes XIII, XIV, XVII & XXXVIII d'Aristote sur l'harmonie.

majeure que la ſixte mineure, la tierce mineure que la ſixte majeure, &c.

XXXI. Nous ſuppoſerons encore vrai un autre principe généralement avoué par les Muſiciens, & dont nous n'avons aucune démonſtration, ſavoir, que *l'harmonie ſe rapporte toujours au grave*; c'eſt-à-dire, à la baſſe, & non à l'aigu, c'eſt-à-dire, au-deſſus.

XXXII. Tous ces principes une fois poſés, ſi l'on ſe réduit à l'examen des altérations de la quinte & de la tierce majeure, on trouvera qu'à la ſérie des altérations négatives de la quinte $-\frac{0}{0}$, $-\frac{1}{11}$, $-\frac{1}{10}$, $-\frac{1}{9}$, $-\frac{1}{8}$, $-\frac{1}{7}$, $-\frac{1}{6}$, $-\frac{1}{5}$, $-\frac{1}{4}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{1}$ de *comma*, correſpond la ſérie des altérations de la tierce majeure $+\frac{1}{1}$, $+\frac{7}{11}$, $+\frac{6}{10}$, $+\frac{5}{9}$, $+\frac{4}{8}$, $+\frac{3}{7}$, $+\frac{2}{6}$, $+\frac{1}{5}$, $-\frac{0}{0}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{2}{2}$, $+\frac{3}{1}$ de *comma*, ſur leſquelles on voit que les trois dernières ſont négatives ou par défaut, & les autres poſitives ou par excès.

XXXIII. Cette ſérie contient non-ſeulement tous les degrés poſſibles de tempérament (*art. XXIII*), mais même elle eſt encore trop étendue & doit être renfermée dans des limites plus étroites: car tous les tempéramens où la quinte

feroit plus altérée que de $\frac{1}{4}$ de *comma*, auroient, parmi plusieurs désavantages, ceux de s'éloigner trop de la justesse sur la quinte ou quarte & sur la tierce majeure ou sixte mineure, & de répandre sur les intervalles de la suite descendente des quintes, des altérations excédantes, & sur ceux de la suite ascendante des quintes des altérations défaillantes; le jugement de l'oreille s'y est si fort opposé, qu'aucun Auteur n'a passé ces limites dans un systême de musique tempéré; d'un autre côté, tous les tempéramens où la quinte feroit moins altérée que de $\frac{1}{11}$ de *comma*, outre qu'ils ne corrigeroient que d'une très-petite quantité les altérations intolérables de la série des quintes justes; ils auroient cet inconvénient, que le semi-ton majeur tempéré y feroit plus petit que le mineur, ce qui renverse l'ordre naturel de l'harmonie. En effet, on ne trouve aucun systême tempéré de Musique où la quinte soit moins altérée que de $\frac{1}{11}$ de *comma*.

XXXIV. Les limites que nous devons prescrire aux degrés de tempérament qui ont une harmonie tolérable, sont par conséquent $\frac{1}{4}$ de *comma* pour la plus grande diminution de la quinte, & $\frac{1}{11}$ de

comma pour la plus petite ; ils admettent pour tempérament moyen, ceux de $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$ & $\frac{1}{10}$ de *comma*. Ces limites renferment encore les systêmes de Musique qui ont paru en divers tems ; tous les Facteurs d'orgue, tant anciens que modernes, ont réglé leurs partitions sur le tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma* (*art.* XXXVI) ; M. Hughens en a un peu retranché, & l'a réduit à fort près de $\frac{2}{9}$ de *comma* (*art.* XLI) ; M. Sauveur l'a diminué encore, & l'a réduit à près de $\frac{1}{5}$ de *comma* (*art.* XLIV) ; je crois qu'il doit être fixé à $\frac{1}{7}$ de *comma*, comme le meilleur, ainsi que je le ferai voir (*art.* LVI, LVII & LVIII) ; enfin M. Rameau adopte l'ancien tempérament de $\frac{1}{11}$ de *comma* (*art.* XLVIII.). On seroit peut-être surpris de voir que des opinions, soutenues en divers tems & par des personnes si différentes, soient renfermées dans des limites si étroites, si l'on ne faisoit attention que l'oreille, souverain juge en cette matière, ayant été sans doute toujours consultée, a fait éviter les grands écarts.

XXXV. Après l'examen général que nous venons de faire des différens degrés de tempérament, il s'agit présentement

de considérer en particulier chacun de ces degrés ou systêmes qui ont trouvé des défenseurs, d'en parcourir les principales qualités, bonnes ou mauvaises, en un mot de juger de la qualité de leur harmonie tempérée : cet examen nous mettra en état de décider du meilleur tempérament dans la section suivante.

XXXVI. Le tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma*, dont le logarithme est $13487\frac{1}{2}$, est fort ancien; Zarlin & Salinas assurent qu'il étoit en usage avant eux, mais qu'ils sont les premiers qui l'aient calculé & démontré (*a*); on le trouve décrit dans le Traité de l'harmonie universelle par le sieur de Sermès imprimé en 1627 : le P. Mersenne (*b*), en 1644, le citoit comme conforme à la pratique de Jean Dionis, le plus habile Facteur de ce tems-là, par où l'on voit que l'harmonie de ce tempérament étoit assez généralement approuvée & pratiquée dans le siècle passé ; elle l'est encore aujourd'hui, presque toutes les orgues sont accordées suivant ce systê-

---

(*a*) *Litteræ Hughenii de cyclo harmonico.*

(*b*) *Mersenni, Cogit. physs. math. harmoniæ, Lib. IV.*

me (*a*); les Organistes & Facteurs s'en servent encore pour le clavecin, quelquefois avec certains changemens, que leur peu de connoissances théoriques occasionne. Quelques-uns jugent qu'ils ont affoibli comme il faut les quintes du battement (*b*) ou tremblement du son des cordes du clavecin ou des tuyaux d'orgue; mais le plus grand nombre reconnoissent qu'ils ont bien opéré, lorsque les tierces majeures sont bien justes. La partition du tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma* ne se trouve pas dans la plupart des Auteurs qui ont traité du tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma*; dans ceux où elle se trouve, elle n'y est point décrite avec exactitude, ainsi je vais la rapporter ici: pour ce qui concerne le rapport des sons qu'elle donne: on peut consulter la *Table IV*.

XXXVII. Après avoir réglé le LA du clavecin sur un ton fixe quelconque, comme de *chapelle* ou d'*opéra*, & en avoir accordé toutes les octaves; 1°. on

(*a*) Suivant ce que m'a dit Dom Bedos, Religieux Bénédictin, qui possède parfaitement la facture de l'orgue.

(*b*) C'est celui dont parle M. Sauveur.

accordera un des termes fixes de la suite des quintes tempérées de $\frac{1}{4}$ de *comma*, savoir l'*ut* ✕; pour cela, on prendra *ut* ✕ dans la quatrième octave, & on l'accordera par dix-septième majeure juste avec le *LA* de la première octave (*a*) : je préfère la dix-septième majeure à la tierce majeure, parce qu'elle est beaucoup plus aisée à accorder juste, car la tierce majeure bat toujours un peu, même lorsqu'elle est dans sa justesse; au-lieu que la dix-septième majeure se mêle aussi parfaitement avec le son grave que le fait l'octave, & lorsqu'elle est juste, on n'entend plus qu'un son unique & plein : on pourra se servir cependant de la quinte & de la tierce majeure si on exige une moindre précision.

2°. Partant du *LA* moyen du clavier, on accordera les trois notes *mi*, *si*, *fa* ✕; pour cela on fera *LA*, *mi* douzième

(*a*) Cette partition est conforme à celle qui est pratiquée sur l'orgue avec un grand succès, par Dom Bedos, Bénédictin : il y a cette seule différence, qu'il se sert de tierces & de quintes là où j'emploie les dix-septièmes majeures & les douzièmes. Ceux qui ont peu d'usage, mais qui ont l'oreille bonne, accordent la dix-septième presque aussi juste que l'Artiste le plus expérimenté.

aiguë

aiguë un peu altérée, & de $\frac{1}{4}$ de *comma*; de ce *mi* on descendra à sa double octave juste *mi*, sur laquelle on fera *mi*, *si*, douzième aiguë altérée de la même quantité que la précédente; de ce *si* on descendra à sa double octave juste *si*, sur lequel on fera *si*, *fa* ✕, douzième aiguë tempérée de même; de ce *fa* ✕ on descendra seulement à son octave simple *fa* ✕, qui, comparé avec *ut* ✕, terme fixe, doit faire une douzième également tempérée: il faut donc que les quatre douzièmes qui mènent depuis LA jusqu'à *ut* ✕, terme fixe, soient également affoiblies; & si, lorsqu'on est arrivé à ce terme, on trouve quelque chose de plus ou de moins, on corrigera celles où l'on aura manqué d'exactitude.

3°. Cela fait, les autres huit notes qui restent s'accorderont par dix-septièmes majeures, savoir au grave; 1°. *fa* avec LA *ut* avec *mi*, *sol* avec *si*, *ré* avec *fa* ✕; 2°. *si* ♭ avec *ré*, & *mi* ♭ avec *sol*; 3°. à l'aigu *sol* ✕ avec *mi*.

4°. Enfin on accordera les octaves de ces douze notes dans toute l'étendue du clavier.

XXXVIII. Cette partition ne laisse, comme on voit, que les trois sons *mi*,

si & *fa* ✕ à la discrétion & au tâtonnement de l'Artiste : les autres neuf, savoir, *LA* , *ut* ✕, *sol* ✕, *ré* , *sol* , *ut* , *fa* , *si* ♭ & *mi* ♭, s'accordent toutes par intervalles justes, & ce n'est que par une erreur assez sensible qu'il peut s'y tromper, ainsi elle est supérieure, à cet égard, à toutes les autres où il n'y a pas un aussi grand nombre de notes qu'on puisse obtenir par intervalles justes.

XXXIX. L'harmonie d'un clavecin ou d'un orgue ainsi accordé, est pure sur les tierces majeures & triste ou un peu dure sur les quintes, qui y paroissent assez sensiblement affoiblies (*a*) par le contraste de leur altération avec la justesse des tierces majeures. A ce défaut, j'en trouve joint un autre, qui suffit seul pour exclure ce tempérament : toutes les fois qu'il y a substitution (*art. IV, V, VI*), par exemple, lorsqu'on prend le *mi* ♭ pour *ré* ✕, le *sol* ✕ pour *la* ♭, *&c.* Il en résulte des altérations intolérables, & qui sont plus grandes que dans tous les autres tempéramens recevables (*art. XXXIV*), savoir d'un *comma* $\frac{2}{3}$ & d'un *quart de ton* ;

(*a*) Rameau, générat. harmon. *chap. VII*, *p.* 103.

elles donnent aux tons ou modes mineurs de *fa*, *si* ♭ & *mi* ♭, & aux tons ou modes majeurs de *fa* ♯, *ut* ♯ & *sol* ♯, une harmonie fort désagréable sur les médiantes & sixièmes notes, & qui nous le paroîtroit encore plus si nous ne l'avions jamais entendue.

XL. Aussi M. Rameau, qui est sans doute un bon Juge en cette matière, s'en explique en ces termes (*a*) : *à présent*, dit-il, *que toutes les transpositions sont indifférentes, je demande si l'on peut accompagner du clavecin ou de l'orgue, ni même y toucher des pièces sur les modes où entrent les sons d'une quinte aussi disproportionnée que celle qu'on y pratique* (*b*) ; & il répond tout de suite, *l'usage pouvoit passer dans le temps où ces modes n'étoient pas connus, ou du-moins usités, mais ce seroit une erreur de vouloir encore s'y soumettre, lorsqu'on sait le moyen d'y remédier* : cependant l'altération dont il parle est d'un *comma* $\frac{3}{4}$; que sera-ce donc des deux autres qui sont grandes, & sur-tout de la dernière qui

---

(*a*) *Ibid. chap.* VII, *p.* 102.

(*b*) C'est celle des deux touches *sol* ♯ & *mi* ♭ pris pour *ré* ♯.

ne diffère du semi-ton mineur que de près d'un *comma*. Tout cela cependant n'a pu obliger les Musiciens à abandonner ce tempérament; que l'on juge à présent de leur délicatesse en cette matière, & on verra ce que peut faire un préjugé qui a pris naissance dans un ancien usage, & qui s'est conservé par l'approbation d'un grand nombre d'Artistes ou Facteurs qui n'ont su mieux faire.

XLI. Le tempérament de $\frac{2}{9}$ de *comma*, dont le logarithme est 11988 $\frac{8}{9}$, a pour termes fixes les notes *si* X, seconde superflue, & *sol* ♭, septième mineure diminuée, lorsqu'on a pris LA pour son fondamental ou terme moyen de la série des quintes; il ne diffère du tempérament de M. Hughens que du logarithme 492 $\frac{1}{2}$; quantité insensible à l'oreille & qui ne vaut que $\frac{1}{108}$ de *comma*. M. Hughens conclut son système en divisant le ton en cinq parties, dont trois pour le semi-ton majeur & deux pour le semi-ton mineur, & conséquemment l'octave en trente-une parties, ce qui donne à la quinte un tempérament de logarithme 12995: il avoit eu d'abord le dessein d'exprimer en nombres le tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma*; mais comme il voulut diviser le

ton & l'octave en parties égales, il fut astreint à choisir la division en trente-une parties, qui est celle qui s'approche le plus du tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma*.

XLII. Je crois qu'il est inutile de rapporter ici la partition qui peut se faire pour le tempérament de $\frac{2}{9}$ de *comma*, au moyen des neuf quintes tempérées qui se trouvent entre les deux termes fixes *si* ✕ & *sol* ‡ justes; elle est assez compliquée, d'ailleurs la justesse y tombe sur des intervalles peu intéressans dans l'harmonie.

XLIII. L'harmonie d'un clavecin, accordé sur le tempérament de $\frac{2}{9}$ de *comma* ou de M. Hughens, ne diffère pas beaucoup de celle de $\frac{1}{4}$ de *comma*; elle a à peu près les mêmes défauts, les quintes y sont moins contrastées avec les tierces majeures qui sont la moitié moins altérées, savoir, de $\frac{1}{9}$ *comma* : les altérations occasionnées par la substitution du *mi* ‡ au *ré* ✕ du *sol* ✕ au *la* ‡, *&c.* (*art. IV, V & VI*), y sont un peu moindres & d'un *comma* $\frac{2}{5}$, un *comma* $\frac{1}{9}$, & un *quart de ton* juste, & la quinte *sol* ✕, *mi* ‡ moins intolérable.

XLIV. Le tempérament de $\frac{1}{5}$ de *comma*, dont le logarithme 10790, a pour

termes fixes les notes *sol* X, ſeptième ſuperflue, & *ſi* ♯ ſemi-ton majeur, lorſqu'on prend *LA* pour ſon fondamental ou moyen de la ſérie des quintes ; il ne diffère que du logarithme 52, qui vaut $\frac{1}{1057}$ de *comma*, (*a*) de tempérament de la quinte dans le ſyſtême de Muſique de M. Sauveur (*b*), où le ton eſt diviſé en ſept parties, appellées *merides*, ſavoir, quatre pour le ſemi-ton majeur tempéré & trois pour le ſemi-ton mineur ; d'où il conclud quarante-trois *merides* dans l'octave : la quinte a donc vingt cinq *merides* ou $\frac{25}{43}$ de l'octave, dont le logarithme 4,3010300, & a pour logarithme 4,1750174, plus petit que celui de la quinte juſte 4,1760912 $\frac{1}{2}$, ainſi l'affoibliſſement de la quinte y eſt de logarithme 10738 $\frac{1}{2}$ (*voy. Table V*) des rapports des ſons dans le tempérament de $\frac{1}{5}$ de *comma*.

XLV. A l'égard de la partition que donne ce tempérament, voici comme je l'ai conſtruite, ſuivant les principes expoſés ci-deſſus (*art.* XXII) : après avoir réglé le *LA* du clavecin & en avoir ac-

(*a*) Cette quantité eſt totalement inſenſible à l'oreille.

(*b*) Mém. de l'Acad. Royale des Sciences, *année* 1701, *p.* 297.

cordé toutes les octaves, 1°. on accordera les deux termes fixes de la série des quintes tempérées de $\frac{1}{5}$ de *comma*, qui sont *sol* ✕ & *si* ♭; pour cela on fera LA, *mi* douzième juste aiguë, & *mi*, *sol* ✕ dix-septième majeure juste aiguë (*a*), on dérangera après cela *mi* & *ré*, qui n'étoient que des *intermèdes* de la partition.

2°. Partant du LA, on fera cinq douzième ou quintes aiguës également tempérées, LA *mi*, *mi si*, *si fa* ✕, *fa* ✕ *ut* ✕, *ut* ✕ *sol* ✕, qui arrivent au *sol* ✕, terme fixe auquel il ne faut pas toucher, on reviendra seulement sur ses pas si la quinte *ut* ✕ *sol* ✕, ou quelqu'autre, ne se trouve point autant tempérée que les autres.

3°. Partant du LA, on fera cinq douzièmes ou quintes au grave, également tempérées, LA *ré*, *ré sol*, *sol ut*, *ut fa*, *fa si* ♭, qui doivent arriver exactement à *si* ♭, terme fixe.

4°. On fera la douzième ou quinte au grave, *si* ♭, *mi* ♭, tempérée autant que les précédentes.

(*c*) On aura soin d'abaisser d'une ou plusieurs octaves les sons qui s'éloigneront trop du milieu du clavecin.

5°. Enfin on accordera les octaves des douze notes dans toute l'étendue du clavier.

XLVI. M. Sauveur (*a*) a très-bien remarqué que son systême a l'avantage de répandre une égalité d'altération sur les consonnances, ce qui fait disparoître ce contraste que nous avons observé dans les deux précédens tempéramens (*art. XXXIX & XLIII*), sur les tierces majeures & les quintes; car dans ce systême elles sont également altérées, savoir de $\frac{1}{5}$ de *comma*. Cette uniformité qu'a l'harmonie d'un clavecin, accordé de cette manière, fait un effet beaucoup plus agréable que l'inégalité des deux systêmes précédens, comme je l'ai souvent éprouvé; car les accords altérés fort inégalement, suivant l'idée ingénieuse de M. de Fontenelle (*b*), font *sentir à l'oreille le défaut de tout le reste, & lui rappellent trop vivement le rapport d'une justesse qu'il faut au contraire lui faire oublier*. Les altérations qui arrivent dans les cas où l'on

---

(*a*) Mém. de l'Acad. Royale des Scienc. *année* 1707, *p.* 219.

(*b*) Hist. de l'Acad. Royale des Scienc. *année* 1707, *p.* 119 & 120.

ſubſtitue le *mi* ♮ au *ré* ✕, le *ſol* ✕ au *la* ♮, &c. (*art. IV, V & VI*) ſont, dans le tempérament de M. Sauveur, d'un *comma* $\frac{1}{2}$, & par conſéquent plus petites que dans les deux tempéramens précédens; enfin la quinte *ſol* ✕ *mi* ♮ n'y eſt altérée que d'un *comma*.

XLVII. En ſuivant l'ordre que je me ſuis preſcrit, je devrois préſentement paſſer à l'examen du tempérament de $\frac{1}{6}$ de *comma*; mais comme ce tempérament eſt le meilleur de tous, ainſi que je le ferai voir dans la ſection ſuivante, c'eſt là que je crois devoir renvoyer cet examen: je n'examinerai pas non plus les tempéramens de $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$ & $\frac{1}{10}$ de *comma*, parce qu'ils diffèrent entr'eux beaucoup moins que ceux de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ & $\frac{1}{6}$, & qu'ils ſont privés de l'avantage de pouvoir être rendus par une partition qui ait des termes fixes juſtes, en ſorte qu'on eſt obligé de recourir au monocorde pour les porter ſur le clavecin. Je paſſerai donc à l'examen du dernier tempérament de $\frac{1}{11}$ de *comma*.

XLVIII. Dans ce tempérament, la quinte eſt affoiblie de $\frac{1}{4}$ de *comma* moins $\frac{1}{12}$ de *quart de ton* (quantité dont le logarithme eſt 4904 $\frac{1}{6}$, qui ne diffère que

très-peu de $\frac{1}{11}$ de *comma*, dont le logarithme est 4904 $\frac{6}{11}$); il a pour termes fixes l'octave ou l'unisson de la note par laquelle on a commencé, & où l'on doit revenir exactement par douze quintes également tempérées. Ce système, qui divise l'octave en douze semi-tons moyens égaux, est le plus ancien de tous; Aristoxène (*a*), parmi les Grecs, en eut la première idée; Guy d'Arezzo (*b*), qui vivoit en 1024, le renouvella : Kircher, dans sa Musurgie universelle (*c*), imprimée en 1650, donne la manière d'accorder le clavecin conformément à ce système; M. Rameau (*d*), en 1737, l'a regardé comme le meilleur de tous, après avoir abandonné le tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma* qu'il avoit embrassé en 1726 (*e*); il a préféré celui des douzes *semi-tons moyens*, parce qu'il donne à la succession fondamentale des quintes la plus petite altération sur elles, &

(*a*) Kircher, Musurg. univ. *Tom. I, lib. III, cap.* 12.

(*b*) Deschales, *Mundus mathematicus.*

(*c*) *Lib. VI. part.* 2, *tom. I.*

(*d*) Générat. harmon. *chap. VII, pages* 94—101.

(*e*) Rameau, Nouv. syst. de Mus. théor. *chap. XXIV, p.* 107.

à cause de la parfaite réciprocité que les sons y ont entr'eux.

XLIX. La partition qui en donne le tempérament n'a rien de difficile que dans l'affoiblissement de la quinte de $\frac{1}{11}$ de *comma*, qui échappe presqu'à l'oreille, & dans la distribution égale des douze douzièmes ou quintes dans toute la série : on peut la commencer à la note qu'on voudra (*a*), toute cette série est laissée au tâtonnement & au jugement de l'Artiste ; & quoiqu'à son dernier terme, il se trouve sur l'unisson ou l'octave de la note où il avoit commencé, il n'est pas cependant plus assuré des termes moyens, car il peut se faire que ce qu'il a mis d'excédant sur une quinte tempérée, se trouve défaillant sur une autre ; ainsi il est plus nécessaire qu'en toute autre partition, d'examiner attentivement l'égalité de distribution dans toute la série sur chaque quinte, avant

(*a*) *Voyez* cette partition décrite dans les Élémens de Musique théorique & pratique, suivant les principes de M. Rameau, *Liv. I*, *chap. VII*, §. 72 : cet Ouvrage est de l'illustre M. d'Alembert : on y reconnoît le génie, l'ordre & la clarté de cet habile Géomètre.

d'accorder les octaves des douzes touches dans toute l'étendue du clavier.

L. L'harmonie de ce tempérament portée sur le clavecin, a de l'éclat sur les quintes, mais elle est fort dure (*a*) sur les tierces majeures, qui y sont altérées par excès, & de $\frac{7}{11}$ de *comma*; cette dureté s'y fait même d'autant plus sentir, qu'elle est contrastée par la modicité de l'affoiblissement des quintes qui y paroissent presque justes. Outre cela, la tierce mineure y est altérée très-sensiblement & d'une manière peu agréable à l'oreille; & quoique cet intervalle ne soit point *primitif*, cependant il tient le lieu de la tierce majeure & devient *médiante* dans les tons mineurs, à raison de quoi il mérite une certaine attention : enfin, ce tempérament a une harmonie entièrement uniforme dans tous les tons ou modes, & sur tous les intervalles (*b*), & il est le seul de

(*a*) Rameau, Générat. harmon. *chap. VII*, *p.* 103.

(*b*) On croit sentir quelque petite différence dans certains modes, mais cela ne vient que de ce que les mêmes accords, portés dans l'aigu ou dans le grave, affectent un peu différemment l'organe.

tous les autres qui soit entièrement exempt des altérations qui arrivent lorsqu'on substitue le *mi* ♮ au *ré* ✕, le *sol* ✕ au *la* ♮, *&c.* (*art. IV, V & VI*), en sorte que la quinte *sol* ✕ *mi* ♭ est tempérée, comme toutes les autres, de $\frac{1}{11}$ de *comma*.

SECTION V.

Du meilleur Tempérament, de ses propriétés particulières, & de sa Partition pour l'Orgue ou le Clavecin.

LI. L'altération que les différens degrés de tempérament de $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ & $\frac{1}{11}$ de *comma* répandent sur les intervalles primitifs de quinte & de tierce majeure, souffre beaucoup de variation; car dans le premier, la tierce majeure est juste & la quinte altérée de $\frac{1}{4}$ de *comma*, dans le second la tierce majeure est la moitié moins altérée que la quinte, & de $\frac{1}{9}$ de *comma*; dans le troisième, la tierce majeure & la quinte sont altérées également, & de $\frac{1}{5}$ de *comma*; dans le quatrième, la tierce majeure est deux fois

plus altérée que la quinte, & de $\frac{1}{3}$ de *comma*; enfin dans le dernier, la tierce majeure est sept fois plus altérée que la quinte, & de $\frac{7}{11}$ de *comma*. Cet examen m'a conduit naturellement aux questions qui tendent à déterminer le choix exclusif d'un tempérament : faut-il que la quinte & la tierce majeure soient également tempérées, ou bien inégalement ? & dans ce dernier cas, de quel côté doit être la moindre altération, & quelle est la proportion qui doit régner dans cette inégalité.

LII. J'ai toujours trouvé dans la Génération harmonique de M. Rameau des principes qui m'ont conduit dans la solution de toutes ces questions ; il adopte dans cet Ouvrage le tempérament de $\frac{1}{11}$ de *comma*, & rejette celui de $\frac{1}{4}$; le grand affoiblissement des quintes dans ce dernier lui déplaît, parce qu'elle se trouve jointe à la justesse des tierces majeures : *sur quoi*, dit-il, (a) *doit tomber la correction, si ce n'est sur ce qu'il y a de moins parfait ? si vous n'osez altérer l'octave, qui est plus parfaite que la quinte, pourquoi altérez-vous celle-ci plutôt que la tierce,*

(a) Chapitre VII, page 105.

qui est moins parfaite qu'elle (a) ? ce reproche est juste, tout *Harmoniste* qui voudra bien abandonner ces préjugés, sentira la force de ce raisonnement.

LIII. Ce n'est pas que M. Rameau se dissimule le défaut essentiel du tempérament de $\frac{1}{11}$ de *comma* qu'il adopte, il a l'oreille trop délicate & trop savante pour se laisser prévenir ; aussi avoue-t-il que l'altération des tierces majeures, dans ce systême, choque par son excès (*b*), mais il aime mieux maltraiter la tierce majeure que la quinte : cette prédilection est fondée sur ce principe, que *plus un intervalle est consonnant, plus son altération déplaît à l'oreille* (*c*).

LIV. Je n'eus pas plutôt réfléchi sur ce principe, que je vis tout de suite la solution du problême du meilleur tempérament, & je conclus que, sans accorder trop à la quinte ou à la tierce majeure, il falloit prononcer en faveur de celui qui

(*a*) Si M. Rameau avoit pu connoître les opérations, aussi bonnes que neuves, de M. Sauveur, il auroit vu que son systême altère également ces deux intervalles.

(*b*) Elle est de $\frac{7}{11}$ de *comma*.

(*c*) Elément de Musique théorique & pratique, selon M. Rameau, *chap VII*, §. 67, *p.* 44.

avoit sur ces deux intervalles primitifs, une altération proportionnée à leur degré de *suavité* ou de consonnance.

LV. La *suavité* ou consonnance harmonique de la douzième, origine de la quinte, est à celle de la dix-septième majeure, origine de la tierce majeure, comme la simplicité de leurs rapports 1 : 3, 1 : 5. Or, cette simplicité est en raison inverse des nombres premiers qui expriment les rapports ; ainsi elle est comme 5 à 3, mais l'altération de ces deux intervalles primitifs doit être en raison inverse de la *suavité*, puisqu'elle doit être plus petite là où la *suavité* est plus grande ; donc ici elle doit être en raison directe & comme 3 à 5, cette détermination est conforme à celle de M. Euler (*a*) sur l'ordre de suavité du rapport triple & quintuple qu'il met du troisième & cinquième degré.

LVI. Cela posé, si l'on cherche quelle proportion règne dans les altérations de la quinte & de la tierce majeure dans les tempéramens possibles (*art. XXXIV*), on trouvera qu'aux altérations de la quin-

(*a*) *Tentam. nov. theor. music.* cap. II, §. 11 & 31, pp. 41, 61 & 70.

te, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$ & $\frac{1}{11}$ de *comma*, répondent les altérations de la tierce majeure, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{6}{10}$ & $\frac{7}{11}$ de *comma*; ainsi le rapport des unes aux autres, forme cette série, 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4, 1 : 5, 1 : 6, 1 : 7, dans laquelle on voit que le second terme qui appartient au tempérament de $\frac{1}{6}$ de *comma*, est celui qui approche le plus de la proportion requise 3 : 5.

LVII. Si pour arriver exactement au rapport 3 : 5, on cherche le tempérament qui a cette propriété, on trouvera que c'est celui où la quinte est tempérée de $\frac{3}{17}$ de *comma*, dont le logarithme est 9521 (*a*), qui vaut $\frac{1}{6}$ de *comma*, plus $\frac{1}{102}$ de *comma*; la tierce majeure y est altérée en excès de logarithme 15868, qui vaut $\frac{1}{3}$ de *comma*, moins $\frac{1}{25\frac{1}{2}}$ de *comma*; la différence de ce tempérament avec celui

---

(*a*) Car la somme de l'altération de la tierce majeure, qui provient de quatre quintes justes, étant égale au *comma* (*art. XIX*, *n°*. 2 & 21), il suffit de multiplier l'antécédant du rapport par quatre, d'y ajouter le conséquent, & l'on aura le dénominateur d'une fraction, dont les deux nombres donnés seront les numérateurs, ainsi je fais 3 × 4 = 12 + 5 = 17; donc $\frac{3}{17}$ de *comma* pour la quinte, & $\frac{5}{17}$ de *comma* pour la tierce majeure.

de $\frac{1}{6}$ de *comma*, n'eſt donc que de $\frac{1}{102}$ de *comma*, quantité abſolument inſenſible à l'oreille & qui doit être comptée pour rien.

LVIII. Ainſi il eſt démontré que le tempérament de $\frac{1}{6}$ de *comma* eſt le meilleur de tous, à cauſe de l'altération proportionnelle qu'il répand ſur les intervalles primitifs, & c'eſt pour cela que je l'ai appellé tempérament *anacratique*, pour le diſtinguer des autres (*a*).

LIX. Pour calculer ce ſyſtême, je prends *UT* pour le premier terme de la ſérie des quintes, le nombre 10000, dont le logarithme 4,0000000; j'ajoute à ce logarithme celui de la quinte tempérée de *comma*, qui eſt logar. 1751920 $\frac{1}{6}$ (*b*), que j'ajoute continuement & pendant cinq fois : ayant attention d'ôter de la ſomme le logarithme de l'octave, logarithme 3010300, toutes les fois que cette ſomme excède le logarithme 3010300, ce que je fais pour deſcendre toutes les cinq notes dans une ſeu-

(*a*) Je fis part de cette nouvelle ſolution à la Société Royale, le 12 Juillet 1753.

(*b*) Celui de la quinte juſte, eſt le logarithme 1760912 $\frac{1}{2}$.

le octave; & cherchant enſuite dans les Tables les nombres naturels correſpondans, ces nombres exprimeront le rapport des vibrations des cinq notes, ſavoir de *ſol*, *ré*, *la*, *mi*, *ſi*, *fa* ✕, *ut* ✕ & *ſol* ✕; & ſi on les prend en raiſon inverſe, ils donneront le rapport des longueurs du *monocorde*.

2°. Je fais de même en deſcendant, avec cette différence que je ſouſtrais continuement & ſix fois du logarithme 4,0000000 le logarithme de la quinte tempérée de $\frac{1}{6}$ de *comma*, & que j'ajoute le logarithme 3010300 lorſqu'il faut monter les notes dans la même octave, & j'ai le rapport des vibrations des ſix notes, *fa*, *ſi* ♭ & *mi* ♭, voilà comme j'ai trouvé les nombres dont j'ai formé la Table VI, qui contient le rapport des ſons dans le ſyſtême *anacratique*, ſeulement pour les douze touches du clavier. On voit par cette opération, faite avec les logarithmes, qu'elle eſt parfaitement analogue à ce que l'on fait ſur le clavier de l'orgue & du clavecin, dans la partition, qui n'eſt qu'une ſimple addition continue de quinte tempérées, dont on fait revenir les ſons dans une octave & vers le milieu du clavier.

LX. Je conſtruis la partition du tempérament *anacratique* en la manière ſuivante : après avoir réglé le *LA* du clavecin & en avoir accordé toutes les octaves ; 1°. on accordera les deux termes fixes de la ſuite ou ſérie des quintes tempérées de $\frac{1}{6}$ de *comma*, qui ſont *mi* ♭ & *ré* ♯, la fauſſe quinte & le triton ſe trouvant les intervalles juſtes dans ce tempérament ; & pour cela, on fera les deux douzièmes ou quintes juſtes graves, *LA* : *ré*, *ré* : *ſol*, & la dix-ſeptième ou tierce majeure grave juſte, *ſol mi* ♭ ; on fera enſuite les deux douzièmes ou quintes aiguës juſtes, *LA mi*, *mi ſi*, & la dix-ſeptième majeure ou tierce majeure *ſi ré* ♯ ; on dérangera après cela les notes *ré*, *ſol*, *mi* & *ſi*, qui n'étoient que des intermèdes de la partition ; on aura attention de mettre le *mi* ♭ à la première ou deuxième octave du clavier, & le *ré* ♯ à la quatrième octave vers la main droite.

2°. Partant du *LA*, on fera ſix douzièmes ou quintes graves également tempérées, *LA ré*, *ré ſol*, *ſol ut*, *ut fa*, *fa ſi* ♭, *ſi* ♭ *mi* ♭, qui arrivent exactement au *mi* ♭, terme fixe, auquel il ne faut jamais toucher.

3°. Partant du *LA*, on fera ſix dou-

zièmes ou quintes aiguës également tempérées, *LA mi*, *mi si*, *si fa* ✕, *fa* ✕ *ut* ✕, *ut* ✕ *sol* ✕, *sol* ✕ *ré* ✕, qui arrivent exactement au *ré* ✕, terme fixe; alors on descendra *ré* ✕ à l'octave juste du *mi* ♭, terme fixe.

4°. Enfin on accordera les octaves des douze notes dans toute l'étendue du clavier.

LXI. L'harmonie d'un clavier ainsi accordé, fait un très-bel effet; les épreuves fréquentes que j'en ai fait moi-même, en y jouant des pièces ou en y accompagnant des voix, & que j'ai fait faire à quelques Musiciens, ont toujours été conformes en tout point à ce que le calcul m'en avoit fait espérer : je m'en suis encore assuré, en employant tantôt le *monocorde*, avec les précautions nécessaires pour éviter les inconvéniens qui en résultent (*art.* XXV), tantôt la partition des douze quintes tempérées de $\frac{1}{6}$ de *comma* (*art.* LX), j'ai entendu constamment le même genre d'harmonie, on n'y sent point de contraste entre l'altération des quintes & celle des tierces majeures ; il semble qu'elles sont également altérées, & on y seroit trompé si la théorie ne faisoit voir que les

tierces majeures sont altérées deux fois plus que les quintes, & par conséquent qu'il n'y a égalité que dans le rapport de leur altération à leur *suavité* primitive : on y sent, outre cela, sur les intervalles chromatiques, & sur-tout sur les notes *sensibles*, une certaine harmonie piquante, qui ne provient que de ce qu'elles ne sont altérées que de $\frac{1}{6}$ de *comma*.

LXII. Dans les cas où l'on substitue le *mi* ♭ au *ré* ✕, le *sol* ✕ au *la* ♭ (*art. IV, V & VI*), l'altération qui en résulte sur l'harmonie du systême *anacratique*, est moindre que dans les trois tempéramens de $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{9}$ & $\frac{1}{5}$ de *comma* ; elle ne va pas au *comma* entier sur la quinte *sol* ✕ *mi* ♭, *&c.* qui n'est altérée que de $\frac{3}{4}$ de *comma*, ainsi elle y est tolérable ; & à l'égard de la tierce majeure, l'altération n'est sur cet intervalle que d'un *comma* $\frac{1}{4}$; mais la substitution dont il s'agit n'arrive point, à beaucoup près, aussi souvent que l'emploi des touches pour les tons où elles ont été accordées ; d'où il suit qu'une moindre altération dans l'harmonie des tons ordinaires, est préférable à une plus grande altération dans tous les tons ;

ainsi dans la pratique, le tempérament *anacratique* est préférable à celui de $\frac{1}{11}$ de *comma*, qui, dans tous les tons, a les tierces & les sixtes excessivement altérées, quoique ce dernier tempérament ne soit sujet à aucune altération de substitution, & que les sons de sa gamme jouissent d'une réciprocité parfaite.

LXIII. La bonne harmonie d'un tempérament qui ne diffère pas sensiblement de l'*anacratique*, a même déja été éprouvée & reçue par des Musiciens dont parle M. Sauveur, qui adoptoient la division du ton en neuf parties peu différentes du *comma*; ils en donnoient cinq au semi-ton majeur, & quatre au semi-ton mineur, d'où ils concluoient cinquante-cinq parties dans l'octave (*a*), & l'affoiblissement de la quinte du logarithme 9465, qui ne diffère de celui de l'anacratique (*b*), que du logarithme

(*a*) Cette division est conforme à celle du clavier de Nicolas Ramarin, en cinquante-cinq touches dans l'octave. Kircher, *Musurg. univ. tom. I. part. 2, lib. VI, p. 462.*

(*b*) Dans le tempérament anacratique, l'affoiblissement de la quinte est le logarithme 8991 $\frac{2}{7}$.

473 ou environ $\frac{1}{114}$ de *comma* ; quantité insensible à l'oreille.

LXIV. Malgré tous les secours de pratique & tous les éclaircissemens de théorie que j'ai tâché de procurer pour le tempérament dans ce Mémoire, je n'espère pas beaucoup de voir les Artistes abandonner leur tempérament de $\frac{1}{4}$ de *comma*, assez bon pour le tems où il a été inventé, mais qui n'est plus recevable aujourd'hui, attendu les nouvelles connoissances que nous avons sur la Musique : ce seroit beaucoup de vaincre tout d'un coup les préjugés de la plupart des Artistes, à peine puis-je m'en flatter : mes desirs seront cependant satisfaits si mes recherches peuvent mériter l'approbation de l'Académie, & si elle juge que j'ai ajouté quelques dégrés de perfection aux principes du tempérament, & à l'accord ou partition des instrumens de Musique à douze touches dans l'octave.

TABLE

TABLE PREMIERE.

De la Gamme du Systême juste, réduite à douze sons, & de ses altérations sur les notes substituées.

Tou-ches.	Notes ou Sons.	Interval-les.	Rapport des Sons.	Diffé-renc.	Au lieu des Notes.	Altération de substitut.
1.	*UT*	unisson.	1 : 1			
				24 : 25		quart de ton
2.	*ut* ♯	semi-t. min.	24 : 25		*re* ♭	— 125 : 128
				limma 25 : 27 majeur		
3.	*RE*	ton majeur	8 : 9		*la*	+ 80 : 81
				15 : 16	sixte de *fa*	
4.	*mi* ♭	tierce min.	5 : 6		*re* ♯	+ 125 : 128
				24 : 25		
5.	*MI*	tierce maj.	4 : 5		*fa* ♭	— 125 : 128
				15 : 16		
6.	*FA*	quarte.	3 : 4		*mi* ♯	+ 125 : 128
				limma 128 : 135 mineur		apotome min.
7.	*fa* ♯	triton.	32 : 45		*sol* ♭	— 2025 : 2048
				15 : 16		
8.	*SOL*	quinte.	2 : 3		*fa* ♯♯	+ 125 : 128
				24 : 25		
9.	*sol* ♯	quin. superfl.	16 : 25		*la* ♭	— 125 : 128
				15 : 16		
10.	*LA*	sixte maj.	3 : 5		*la*	— 80 : 81
				15 : 16	quint. de *re*	C. ton minime.
11.	*si* ♭	septme min.	9 : 16		ton min.	+ 625 : 648
				128 : 135	*la* ♯	
12.	*SI*	septme maj.	8 : 15			— 125 : 128
				15 : 16	*ut* ♭	
13.	*UT*	octave.	1 : 2		*si* ♯	+ 125 : 128

le II. *De la Gamme du Systême juste, duite à douze sons, suivant M.* Euler; *& des s altérations sur les notes substituées.*

NOTES ou Sons.	INTERVALLES.	RAPPORT des Sons.	DIFFÉRENC.	Au lieu des Notes.	ALTÉRATION de substitut.
C *UT*	unisson.	1 : 1			
			24:25		
c ut ♯	semi-t. min.	24 : 25		*re* ♭	— 125 : 128
			25:27		
D RE	ton majeur	8 : 9		*la* sixte de *fa*.	+ 80 : 81
			24:25		
d re ♯	sec. superf.	64 : 75		*mi* ♭	— 125 : 128
			15:16		
E MI	tierce maj.	4 : 5		*fa* ♭	— 125 : 128
			15:16		
F FA	quarte.	3 : 4		*mi* ♯	+ 125 : 128
			128:135		
f fa ♯	triton.	32 : 45		*sol* ♭	— 2025 : 2048
			15:16		
G SOL	quinte.	2 : 3		*fa* ♯♯	+ 125 : 128
			24:25		
g sol ♯	quint. superf.	16 : 25		*la* ♭	— 125 : 128
			15:16		
A LA	sixte maj.	3 : 5		*la* quint. de *re* ton min.	— 80 : 81
			128:135		
B la ♯	sixt. maj. sup.	128 : 225		*si* ♭	— 2025 : 2048
			15:16		
H SI	septme maj.	8 : 15		*ut* ♭	— 125 : 128
			15:16		
C UT	octave.	1 : 2		*si* ♯	+ 125 : 128

TABLE III. *De la Gamme du Syſtême juſte, réduite à douze ſons, ſuivant M.* de Montvallon; *& de ſes altérations ſur les notes ſubſtituées.*

Touches.	NOTES ou Sons.	INTERVALLES.	RAPPORT des Sons.	DIFFÉRENC.	Au lieu des Notes.	ALTÉRATION de ſubſtitut.
1.	*UT*	uniſſon.	1 : 1	limma.		
				128:135		
2.	*ut* ♯	limma min.	128 : 135	mineur	*ré* ♭	-- 2025 : 2048
				15:16		
3.	*RE*	ton majeur	8 : 9		ſixte de *fa*.	+ 80 : 81
				15 : 16		
4.	*mi* ♭	tierce min.	5 : 6		*ré* ♯	+ 125 : 128
				24 : 25		
5.	*MI*	tierce maj.	4 : 5		*fa* ♭	— 125 : 128
				15 : 16		
6.	*FA*	quarte.	3 : 4		*mi* ♯	+ 125 : 128
				128:135		
7.	*fa* ♯	triton.	32 : 45		*ſol* ♭	-- 2025 : 2048
				15 : 16		
8.	*SOL*	quinte.	2 : 3		*fa* ♯♯	+ 125 : 128
				128:135		
9.	*ſol* ♯	quint. ſuperf.	256 : 405	limma.	*la* ♭	-- 2025 : 2048
				243:256		
10.	*LA*	ſixte maj.	3 : 5	de Pithagor.	*la* quinte de *ré*, ton mineur.	— 80 : 81
				15 : 16		
11.	*ſi* ♭	ſept^me min.	9 : 16		*la* ♯	— 625 : 648
				128:135		
12.	*SI*	ſept^me maj.	8 : 15		*ut* ♭	— 125 : 128
				15 : 16		
13.	*ut*	octave.	1 : 2		*ſi* ♯	+ 125 : 128

TABLE IV. *Du Syſtême tempéré des Muſiciens, où la Quinte eſt affoiblie de $\frac{1}{4}$ de comma, & la Tierce majeure juſte; & de ſes altérations.*

Touches.	NOTES ou Sons.	LOGARITHM. des Sons.	Rapport des longueurs.	Altérat. propre.	Au lieu des Not.	ALTÉRATION de ſubſtitution.
1.	*UT*	4,3010300	20000	nulle.	*ré* ♭♭	- 1 quart de ton.
				fra. ions de *comma*.		
2.	*ut* ♯	4,2819525	19140	$+\frac{1}{4}$	*ré* ♭	$-1\frac{2}{3}$ de *comma*
3.	*RÉ*	4,2525750	17876	$-\frac{1}{2}$	ſix. de *fa*	$+\frac{1}{2}$ de *com.*
4.	*mi* ♭	4,2231975	16718	$-\frac{1}{4}$	*ré* ♯	$+1\frac{2}{3}$ de *com.*
5.	*MI*	4,2041200	16000	nulle.	*fa* ♭	- 1 quart de t.
6.	*FA*	4,1747425	14954	$+\frac{1}{4}$	*mi* ♯	+ 1 quart de t. & $\frac{1}{4}$ de *com.*
7.	*fa* ♯	4,1556650	14311	$-\frac{1}{2}$	*ſol* ♭	$-1\frac{2}{3}$ de *com.*
8.	*SOL*	4,1262875	13375	$-\frac{1}{4}$	*fa* ♯♯	$+1\frac{2}{3}$ de *com.*
9.	*ſol* ♯	4,1072100	12800	nulle.	*la* ♭	- 1 quart de t.
10.	*LA*	4,0778325	11963	$+\frac{1}{4}$	ſeconde de *ſol.*	$-\frac{1}{4}$ de *comma.*
11.	*ſi* ♭	4,0484550	11180	$+\frac{1}{2}$	*la* ♯	+ 1 quart de t. & $\frac{1}{2}$ de *com.*
12.	*SI*	4,0293775	10700	$-\frac{1}{4}$	*ut* ♭	- 1 quart de t. & $\frac{1}{4}$ de *com.*
13.	*ut*	4,0000000	10000	nulle.	*ſi* ♯	+ 1 quart de t.

TABLE V. *Du Syſtême tempéré de* $\frac{1}{5}$ *de comma, où la Quinte & la Tierce majeure ſont également altérées ; & de ſes altérations.*

Touches.	NOTES ou Sons	LOGARITHMES des Sons.	Rapport des longueurs.	Altérat. propre.	Au lieu des Not.	ALTÉRATION de ſubſtitution.
1.	*UT*	4,3010300	20000	nulle.	*ré* ♭♭	- 1 quart de ton.
				fractions de *comma.*		
2.	*ut* ♯	4,2800642 $\frac{1}{2}$	19057	+ $\frac{3}{5}$	*ré* ♭	- 1 $\frac{1}{3}$ de *comma*
3.	*RÉ*	4.2520355	17866	— $\frac{2}{5}$	ſix. de *fa*	+ $\frac{3}{5}$ de *com.*
4.	*mi* ♭	4,2240067 $\frac{1}{2}$	16749	— $\frac{2}{5}$	*ré* ♯	+ 1 $\frac{1}{2}$ de *com.*
5.	*MI*	4,2030410	15960	+ $\frac{1}{5}$	*fa* ♭	— 1 $\frac{2}{3}$ de *com.*
6.	*FA*	4,1750122 $\frac{1}{2}$	14962	+ $\frac{1}{5}$	*mi* ♯	+ 1 quart de t. & $\frac{1}{5}$ de *com.*
7.	*fa* ♯	4.1540465	14257	— $\frac{1}{5}$	*ſol* ♭	— 1 $\frac{1}{8}$ de *com.*
8.	*SOL*	4,1260177 $\frac{1}{2}$	13366	— $\frac{1}{5}$	*fa* ♯♯	+ 1 $\frac{2}{3}$ de *com.*
9.	*ſol* ♯	4,1050520	12736	+ $\frac{2}{5}$	*la* ♭	— 1 $\frac{1}{2}$ de *com.*
10.	*LA*	4,0770232 $\frac{1}{2}$	11940	+ $\frac{2}{5}$	ton maj. de *fot.*	— $\frac{3}{5}$ de *com.*
11.	*ʃi* ♭	4,0489945	11194	+ $\frac{2}{5}$	*la* ♯	+ $\frac{3}{5}$ de *com.*
12.	*SI*	4,0280287 $\frac{1}{2}$	10666	nulle.	*ut* ♭	— 1 quart de t.
13.	*ut*	4.0000000	10000	nulle.	*ʃi* ♯	+ 1 quart de t.

…LE VI. *Du Syſtême tempéré anacratique, … la Quine eſt affoiblie de $\frac{1}{6}$ de comma, … la Tierce majeure proportionnellement à ſa …nſonnance ; & de ſes altérations.*

…Notes …ou Sons	Logarithmes des Sons.	Rapport des longueurs	Altérat. propre.	Au lieu des Not.	Altération de ſubſtitution.
UT	4,3010300	20000	nulle.	*ré* ♭♭	- 1 quart de ton.
			fractions de *comma*.		
ut ♯	4,2788044 $\frac{1}{6}$	19002	+ $\frac{5}{6}$	*ré* ♭	- 1 $\frac{1}{11}$ de *com.*
RÉ	4,2516758 $\frac{1}{3}$	17851	— $\frac{1}{3}$	ſix. de *fa*	+ $\frac{2}{3}$ de *com.*
mi ♭	4,2245462 $\frac{1}{2}$	16770	— $\frac{1}{2}$	*ré* ♯	+ 1 $\frac{1}{3}$ de *com.*
MI	4,2023216 $\frac{2}{3}$	15934	+ $\frac{2}{3}$	*fa* ♭	— 1 $\frac{3}{5}$ de *com.*
FA	4,1751920 $\frac{2}{3}$	14969	+ $\frac{1}{6}$	*mi* ♯	+ 1 quart de t. & $\frac{1}{6}$ de *comma*
fa ♯	4,1529675	14222	nulle.	*ſol* ♭	— 1 quart de t.
SOL	4,1258379 $\frac{1}{6}$	13361	— $\frac{1}{6}$	*fa* ♯♯	+ 1 $\frac{3}{4}$ de *com.*
ſol ♯	4,1036133 $\frac{1}{3}$	12694	+ $\frac{2}{3}$	*la* ♭	— 1 $\frac{1}{4}$ de *com.*
LA	4,0764837 $\frac{1}{2}$	11925	+ $\frac{1}{2}$	ton maj. de *ſol*	- $\frac{1}{2}$ de *comma.*
ſi ♭	4,0493541 $\frac{2}{3}$	11203	+ $\frac{1}{3}$	*la* ♯	+ 1 quart de t. & $\frac{2}{3}$ de *com.*
SI	4,0271295 $\frac{5}{6}$	10644	+ $\frac{1}{6}$	*ut* ♭	— 1 $\frac{3}{4}$ de *com.*
ut	4,0000000	10000	nulle.	*ſi* ♯	+ 1 quart de t.

FIN.




WIDENER LIBRARY
HX IMW7 D